Applicazione Multicontrollo Vacon

v1.8->UD795H

(Software ALFIFF20) ver. 1.02

INDICE

1. INTRODUZIONE 2
2. PRINCIPIO DI PROGRAMMAZIONE DEGLI INGRESSI ANALOGICI 3
2.1 Definizione di un ingresso/uscita per una determinata funzione sul pannello 3
2.2 Definizione di un morsetto per una determinata funzione con lo strumento di programmazione NCDrive 4
3. I/O DI CONTROLLO 5
4. APPLICAZIONE MULTICONTROLLO – LISTA PARAMETRI 6
4.1 Valori di monitoraggio (Pannello di comando: Menù M1) 6
4.2 Parametri base (Pannello di comando: Menù P2 → P2.1) 7
4.3 Segnali in ingresso (Pannello di comando: Menù P2 → P2.2) 9
4.4 Segnali in uscita (Pannello di comando: Menù P2 → P2.3) 11
4.5 Parametri controllo azionamento (Pannello di comando: Menù P2 → P2.4) 12
4.6 Parametri frequenze proibite (Pannello di comando: Menù P2 → P2.5) 12
4.7 Parametri controllo motore (Pannello di comando: Menù P2 → P2.6) 12
4.8 Protezione (Pannello di comando: Menù P2 → P2.7) 13
4.9 Parametri riavviamento automatico (Pannello di comando: Menù P2 → P2.8) 14
4.10 Parametri riferimento PID (Pannello di comando: Menù P2 → P2.9) 14
4.11 Parametri del Controllo Pompe e Ventilatori(Pannello di comando: Menù P2 → P2.10) 15
4.12 Controllo da pannello (Pannello di comando: Menù K3) 16
4.13 Menù di sistema (Pannello di comando: Menù S6) 16
4.14 Schede di espansione (Pannello di comando: Menù E7) 16
5. DESCRIZIONE DEI PARAMETRI 17
5.1 PARAMETRI BASE 17
5.2 SEGNALI IN INGRESSO 22
5.3 SEGNALI IN USCITA 26
5.4 CONTROLLO AZIONAMENTO 29
5.5 FREQUENZE PROIBITE 32
5.6 CONTROLLO MOTORE 33
5.7 PROTEZIONI 36
5.8 PARAMETRI PER IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO 43
5.9 PARAMETRI RIFERIMENTO PID 44
5.10 CONTROLLO POMPE E VENTILATORI 50
5.11 PARAMETRI PER IL CONTROLLO DA PANNELLO 59
6. LOGICA SEGNALI DI CONTROLLO NELL'APPLICAZIONE MULTICONTROLLO 60

Applicazione MultiControllo

1. Introduzione

L'Applicazione MultiControllo per l'inverter Vacon NXL utilizza il riferimento di frequenza diretto dall'ingresso analogico 1 (AI1) come default. Tuttavia, si può utilizzare un regolatore PID, ad esempio, nelle applicazioni per pompe e ventilatori, in quanto offre versatili funzioni di misura e di regolazione. Ciò rende superfluo l'impiego di dispositivi esterni. Alla messa in funzione dell'azionamento, l'unico gruppo parametri visibile è il P2.1 (Parametri base). E' possibile scorrere e modificare i parametri speciali una volta cambiato il valore del Par. P2.1.22 (Visibilità parametri).
Il riferimento di frequenza diretto può essere utilizzato per il controllo senza il regolatore PID e può essere selezionato dagli ingressi analogici, dal bus di campo, dal pannello, dalle velocità preimpostate o dal motopotenziometro.
I parametri speciali per il controllo Pompe e ventilatori(**gruppo P2.10**) possono essere visualizzati ed editati dopo aver cambiato il valore del Par. **P2.9.1** a **2** (Controllo pompe e ventilatori attivato).Il riferimento del regolatore PID può essere selezionato dagli ingressi analogici, dal bus di campo, dal riferimento pannello PID 1 oppure abilitando il riferimento pannello PID 2 attraverso l'ingresso digitale. Il valore misurato del regolatore PID può essere selezionato dagli ingressi analogici, dal bus di campo o dai valori delle variabili del motore. Il regolatore PID può essere altresì utilizzato quando l'inverter è controllato mediante il bus di campo o il pannello di comando.

- Gli ingressi digitali DIN2, DIN3, (DIN4) e gli ingressi digitali opzionali DIE1, DIE2, DIE3 possono essere programmati liberamente.
- Le uscite analogiche, digitali e relè di serie e opzionali sono tutte programmabili.
- L'ingresso analogico 1 (AI1) può essere programmato quale ingresso corrente, ingresso tensione o **ingresso digitale DIN4.**

NOTE: Se l'ingresso analogico 1 (AI1) è stato programmato come DIN4 con il parametro P2.2.6 (Escursione segnale AI1), controllare che la selezione dei relativi ponticelli sia corretta (Escursione segnale 0-10V).

Funzioni aggiuntive:

- Funzione "Sleep" (Stand-by)
- Funzione di supervisione del valore misurato completamente programmabile: disattivata, allarme, guasto
- Logica programmabile per i segnali di Marcia/Arresto e Inversione
- Scalatura del riferimento
- 2 velocità preimpostate
- Selezione escursione ingressi analogici, scalatura, inversione e filtraggio segnale
- Supervisione del limite di frequenza
- Funzioni programmabili di Marcia e Arresto
- Frenatura in CC all'avvio e all'arresto
- Area di frequenza proibita
- Curva programmabile e ottimizzazione V/f
- Frequenza di commutazione regolabile
- Funzione di riavviamento automatico dopo un guasto
- Protezioni e supervisioni (tutte completamente programmabili: disattivate, allarme, guasto) in aggiunta a quelle non programmabili (cfr. Manuale Utente NXL – Dati Tecnici):

  - Guasto ingresso 4-20 mA
  - Guasto esterno
  - Fase di uscita
  - Sottotensione
  - Guasto di terra
  - Protezione termica, da stallo e da sottocarico del motore
  - Termistore
  - Comunicazione bus di campo
  - Scheda opzionale

2. Principio di programmazione degli ingressi analogici

Il principio di programmazione dei segnali in ingresso analogici dell'**Applicazione MultiControllo** è diverso rispetto al metodo tradizionale adottato per altre applicazioni della serie NX.

Nel metodo di programmazione tradizionale, la *Programmazione da Funzione a Morsetto (FTT),* si hanno un ingresso o un'uscita fissi per i quali viene definita una determinata funzione. Gli ingressi analogici, invece, adottano la *Programmazione da Morsetto a Funzione (TTF)* in cui la programmazione si esegue nel modo opposto: le funzioni si presentano come parametri per i quali l'operatore definisce un determinato ingresso/uscita.

2.1 Definizione di un ingresso/uscita per una determinata funzione sul pannello

Al fine di collegare un certo ingresso a una determinata funzione (parametro) occorre assegnare al parametro un valore adeguato. Tale valore è dato dallo *spazio scheda ("slot")* (A per la scheda standard, B per la scheda opzionale) e dal *numero di segnale corrispondente.* La numerazione degli ingressi è indipendente per ciascuna scheda. Il numero del punto di I/O **NON E'** il numero del morsetto. La corrispondenza tra numeri dei punti di I/O e dei morsetti per la scheda standard è visibile nella tabella 3-1. Per tutte le altre schede si veda il Manuale delle Schede Opzionali.

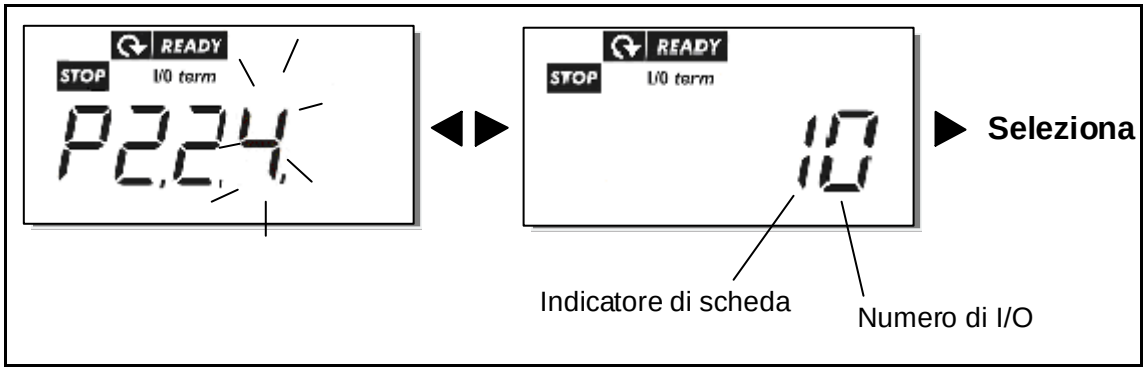


Figura 2-0-1 Selezione ingresso AI1.

Poiché il tastierino è solo numerico la rappresentazione delle slot e dei punti di I/O è fatta nel seguente modo:

Indicatore di scheda **1** = scheda standard
Indicatore di scheda **2** = schede di espansione
Numero di I/O **0** = Ingresso 1
Numero di I/O **1** = Ingresso 2
Numero di I/O **2** = Ingresso 3
….
Numero di I/O **9** = Ingresso 10

Esempio:
10 = AnIN:A.1 scheda standard(A), ingresso 1
21 = AnIN:B.2 scheda opzionale(B), ingresso 2

Se si desidera forzare l'ingresso a valori numerici prestabiliti, ad esempio solo a scopo di test, si deve impostare a **0** l'indicatore di scheda ed il numero di I/O ad un valore compreso tra **1** – **10** (01,02,… 010). In questo caso, il valore **1** corrisponde allo **0%**, il valore **2** corrisponde al **20%** e qualsiasi valore tra **2** e **10** corrisponde al **100%**.

Esempio:
01 = Forzatura ingresso analogico impostato a “0”
02 = Forzatura ingresso analogico impostato a “20%”
03…010 = Forzatura ingresso analogico impostato a “100%”

2.2 Definizione di un morsetto per una determinata funzione con lo strumento di programmazione NCDrive

Se si utilizza lo Strumento di Programmazione NCDrive per la definizione dei parametri, si dovrà stabilire il collegamento tra la funzione e l'ingresso/uscita scegliendo il descrittore:
“AnINX.Y”, ove
X è l’indicatore di scheda:
A = scheda standard
B = schede di espansione
e Y è il numero dell’ingresso (1,2,3…)

Selezionare semplicemente il codice indirizzo dal menù a tendina nella colonna *Valori* (si veda la Figura sotto riportata).

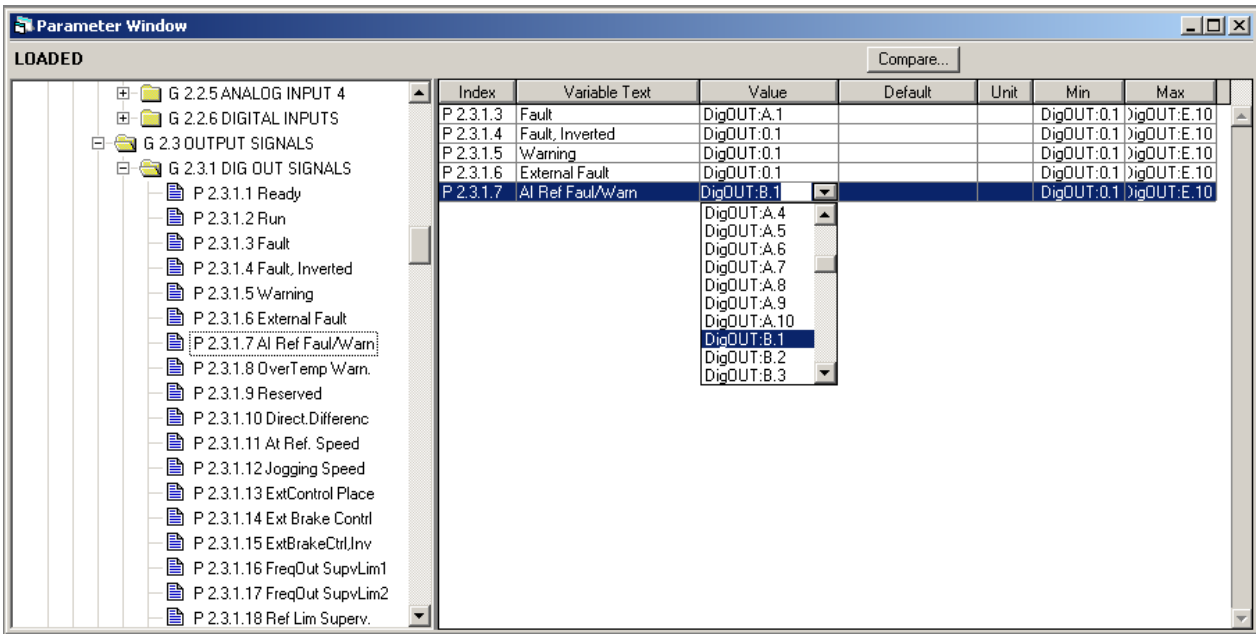
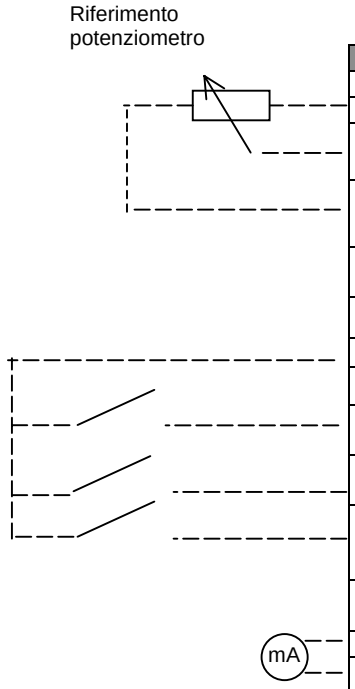


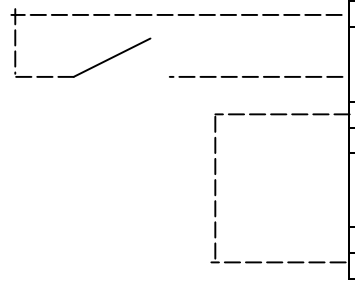
Figura 2-2 Schermata dello strumento di programmazione NCDrive; Inserimento del codice indirizzo.

3. I/O di controllo



Morsetto		Segnale	Descrizione
1	$+10V_{ref}$	Uscita riferimento	Tensione per potenziometro, ecc.
2	AnINA.1+	Ingresso analogico, gamma tensione 0…10V DC, gamma corrente 0(4)…20mA **(solo per taglie MF4 o superiori)**	Riferimento di frequenza Può essere programmato come DIN4
3	AnINA.1-		
4	AnINA.2+	Ingresso analogico, gamma corrente 0(4)…20mA, gamma tensione 0…10V	Riferimento di frequenza
5	AnINA.2-		
6	+24V	Uscita tensione di controllo	Tensione per contatti, ecc. max 0.1 A
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
8	DIN1	Ingresso digitale 1	Marcia/Arresto Contatto chiuso = marcia avanti
9	DIN2	Ingresso digitale 2	Marcia indietro (progr.) Contatto chiuso = marcia indietro
10	DIN3	Ingresso digitale 3	Velocità preimpostata 1 (progr.) Contatto chiuso = velocità preimpostata 1
11	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
18	AO1+	Uscita analogica, gamma 0(4)…20 mA, R_L max. 500Ω	Frequenza uscita (Programmabile)
19	AO1-		
30	$+24V_{est}$	Ingresso alim. +24V esterno	Alim. Controllo con potenza non collegata
A	RS 485	Bus seriale	
B	RS 485	Bus seriale	
21	RO1/NC	Uscita relè	GUASTO (Programmabile)
22	RO1/C		
23	RO1/NO		

Tabella 3-1. Configurazione degli I/O di default dell'Applicazione MultiControllo.



Morsetto		Segnale	Descrizione
1	$+10V_{ref}$	Uscita riferimento	Tensione per potenziometro, ecc.
2	AI1+ o DIN4	Ingresso analogico, gamma tensione 0…10V DC, gamma corrente 0(4)…20mA	Riferimento di frequenza ingresso tensione Può essere programmato come DIN4
3	AI1-	**(solo per taglie MF4 o superiori)**	
4	AI2+	Ingresso analogico, gamma corrente 0…20mA, gamma tensione 0…10V	Riferimento di frequenza ingresso corrente
5	AI2-		
6	+ 24 V	Uscita tensione di controllo	
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli

Tabella 3-2. Programmazione dell'AI1 come DIN4

4. Applicazione MultiControllo – Lista Parametri

Le pagine che seguono riportano gli elenchi dei parametri nell'ambito dei rispettivi gruppi parametri.

Legenda colonne:

Codice = Indicazione di posizione sul pannello; mostra all'operatore il numero del parametro attuale
Parametro = Nome del parametro
Min = Valore minimo del parametro
Max = Valore massimo del parametro
Unità = Unità del valore del parametro; fornita se disponibile
Default = Valore prefissato dalla fabbrica
Cust = Impostazioni proprie del cliente
ID = Indice del parametro (utilizzato con strumenti PC)
= Sul codice parametro: il valore del parametro può essere modificato solo una volta fermato l'inverter.

4.1 Valori di monitoraggio (Pannello di comando: Menù M1)

I valori di monitoraggio rappresentano i valori effettivi dei parametri e dei segnali nonché degli stati e delle misurazioni. I valori di monitoraggio non si possono modificare.
Si veda il Manuale Utente Vacon NXL, Capitolo 7.3.1 per ulteriori informazioni.

Cod.	Variabile	Unità	ID	Descrizione
V1.1	Frequenza di uscita	Hz	1	Frequenza al motore
V1.2	Riferimento di frequenza	Hz	25	
V1.3	Velocità motore	rpm	2	Velocità motore calcolata
V1.4	Corrente motore	A	3	Corrente motore misurata
V1.5	Coppia motore	%	4	Coppia effettiva /coppia nominale calcolate dell'unità
V1.6	Potenza motore	%	5	Potenza effettiva /potenza nominale calcolate dell'unità
V1.7	Tensione motore	V	6	Tensione motore calcolata
V1.8	Tensione DC-link	V	7	Tensione DC-link misurata
V1.9	Temperatura unità	ºC	8	Temperatura dissipatore di calore
V1.10	Ingresso analogico 1		13	AI1
V1.11	Ingresso analogico 2		14	AI2
V1.12	Corrente uscita analogica	mA	26	AO1
V1.13	Corrente uscita analogica 1, scheda di espansione	mA	31	
V1.14	Corrente uscita analogica 2, scheda di espansione	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stati ingressi digitali
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Scheda di espansione I/O: stati ingressi digitali
V1.17	RO1		34	Stato uscita relè 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Scheda di espansione I/O: stati uscite relè
V1.19	DOE 1		36	Scheda di espansione I/O: stato uscita digitale 1
V1.20	Riferimento Regol. PID	%	20	In % del riferimento di frequenza
V1.21	Valore retroazione Regol. PID	%	21	In % del valore max. misurato
V1.22	Valore di errore Regol. PID	%	22	In % del valore di errore max.
V1.23	Uscita Regol. PID	%	23	In % del valore di uscita max.
V1.24	Com. Aux1, Aux2, Aux3		30	Comandi pompe ausiliarie

Tabella 4-1. Valori di monitoraggio

4.2 Parametri base (Pannello di comando: Menù P2 → P2.1)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.1.1	Frequenza min.	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frequenza max.	Par. P2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	**NOTA**: Se f_{max} > rispetto alla velocità sincrona del motore, controllare l'idoneità al motore e all'azionamento
P2.1.3	Tempo di accelerazione 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tempo di decelerazione 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Limite corrente	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_L		107	**NOTA**: ciò vale per gli inverter fino alla taglia MF3. Per taglie superiori, contattare il costruttore.
P2.1.6	Tensione nominale del motore	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Frequenza nominale del motore	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Controllare la targa del motore
P2.1.8	Velocità nominale del motore	300	20 000	rpm	1440		112	Il default vale per un motore a 4 poli e un inverter di taglia normale.
P2.1.9	Corrente nominale del motore	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_H		113	Controllare la targa del motore
P2.1.10	Cosfi motore	0,30	1,00		0,85		120	Controllare la targa del motore
P2.1.11	Funzione Marcia	0	1		0		505	**0**=Rampa **1**=Aggancio in velocità
P2.1.12	Funzione arresto	0	1		0		506	**0**= Arresto per inerzia **1**= Rampa
P2.1.13	Ottimizzazione V/f	0	1		0		109	**0**= Non in uso **1**= "Boost" coppia automatico
P2.1.14	Riferimento I/O	0	4		0		117	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Rif. pannello **3**=Rif. bus di campo (FBSpeedReference) **4**=Motopotenziometro
P2.1.15	Escursione segnale AI2	1	4		2		390	**1**=0…20mA **2**=4…20mA **3**=0…10V **4**=2…10V Non in uso se Autocalibr. Min. AI2 > 0% o Autocalibr. Max. AI2 < 100%
P2.1.16	Funzione uscita analogica	0	12		1		307	**0**= Non in uso **1**= Freq. uscita(0—f_{max}) **2**= Rif. freq. (0—f_{max}) **3**= Vel. motore (0—vel. nom motore) **4**= Corrente di uscita (0—$I_{nMotore}$) **5**= Coppia motore (0—$T_{nMotore}$) **6**= Potenza motore (0—$P_{nMotore}$) **7**= Tensione motore (0--$U_{nMotore}$) **8**= Tensione DC-link (0—1000V) **9**= Val. di rif. regol. PID **10**= Val. misur. Regol. PID 1 **11**= Val. di errore regol. PID **12**= Uscita regol. PID

P2.1.17	Funzione DIN2	0	10		1		319	**0**= Non in uso **1**= Marcia indietro (DIN1 marcia avanti) **2**= Indietro (DIN1 marcia) **3**= Impulso di arresto (DIN1 impulso marcia) **4**= Guasto esterno, cc **5**= Guasto esterno, oc **6**= Abilit. marcia **7**= Vel. preimpost. 2 **8**= Motopot. AUMEN (cc) **9**= Disabil. PID (riferimento di frequenza diretto) **10**= Interblocco1
P2.1.18	Funzione DIN3	0	14		6		301	**0**= Non in uso **1**= Indietro (DIN1 marcia) **2**= Guasto esterno, cc **3**= Guasto esterno, oc **4**= Ripristino guasti **5**= Abilit. marcia **6**= Vel. preimpos. 1 **7**= Vel. preimpos. 2 **8**= Comando frenatura in CC **9**= Motopot. AUMEN (cc) **10**= Motopot. DIMIN(cc) **11**= Disabil. PID (riferimento di frequenza diretto) **12**= Selezione rif. pannello PID 2 **13**= Interblocco2 **14**= ingresso termistore
P2.1.19	Velocità preimpostata 1	0,00	Par. P2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Velocità preimpostata 2	0,00	Par. P2.1.2	Hz	50,00		106	
P2.1.21	Riavviamento automatico	0	1		0		731	**0**= Non in uso **1**= In uso
P2.1.22	Visibilità parametri	0	1		1		115	**0**= Tutti i parametri sono visibili **1**= E' visibile solo il gruppo P2.1 e i menù M1…H5

Tabella 4-2. Parametri base P2.1

4.3 Segnali in ingresso (Pannello di comando: Menù P2 → P2.2)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.2.1	Funzione DIE1 scheda di espansione	0	13		7		368	**0**= Non in uso **1**= Indietro (DIN1 marcia) **2**= Guasto esterno, cc **3**= Guasto esterno, oc **4**= Ripristino guasti **5**= Abilitaz. marcia **6**= Vel. preimpost. 1 **7**= Vel. preimpost. 2 **8**= Comando frenatura in CC **9**= Motopot.AUMEN (cc) **10**= Motopot.DIMIN (cc) **11**= Disabil. PID (riferimento di frequenza diretto) **12**=Selezione rif. pannello PID 2 **13=** Interblocco1
P2.2.2	Funzione DIE2 scheda di espansione	0	13		4		330	Come parametro P2.2.1 Ad eccezione di **13=** Interblocco2
P2.2.3	Funzione DIE3 scheda di espansione	0	13		11		369	Come parametro P2.2.1 Ad eccezione di **13=** Interblocco3
P2.2.4	Funzione DIN4 (AnINA.1)	0	13		2		499	**In uso se P2.2.6 = 0** Come parametro P2.2.1 ad eccezione di **13=** Interblocco3
P2.2.5	Selezione segnale AI1	0			10		377	**10**=AnINA.1 (1=Scheda standard, 0=Segnale 1) **11**= non usato **20**=AnINB.1 (2=scheda esp. 0=segnale 1) **21**=AnINB.2 (2=scheda esp.1 1=segnale 2)
P2.2.6	Escursione segnale AI1	0	4		3		379	**0**=Ingresso digitale DIN4 **1**=0…20mA (MF4 o superiori) **2**=4…20mA (MF4 o superiori) **3**=0…10V **4**=2…10V Non in uso se Autocalibr. Min. AI1 > 0% o autocalibr. Max. AI1 < 100% **Nota**: SI veda il manuale Utente Sezione 7.3 P6.9.1 **AI1 Mode**
P2.2.7	Autocalibr. Min AI1	0,00	100,00	%	0,00		380	
P2.2.8	Autocalibr. Max. AI1	0,00	100,00	%	100,00		381	
P2.2.9	Inversione AI1	0	1		0		387	**0**=Non invertito **1**=Invertito
P2.2.10	Tempo filtro AI1	0,00	10,00	s	0,10		378	**0**=Nessun filtraggio
P2.2.11	Selezione segnale AI2	0			11		388	**10**=non usato **11**=AnINA.2 (1=Scheda standard, 1=Segnale 2) **20**=AnINB.1 (2=scheda esp. 0=segnale 1) **21**=AnINB.2 (2=scheda esp.1 1=segnale 2)

P2.2.12	Escursione segnale AI2	1	2		2		390	**1**=0…20 mA **2**=4…20 mA **3**=0…10V **4**=2…10V Non in uso se autocalibr. Min. AI2 <> 0% o autocalibr. Max. AI2 <> 100% **Nota**: SI veda il manuale Utente Sezione 7.3 P6.9.2 **AI2 Mode**
P2.2.13	Autocalibr. Min. AI2	0,00	100,00	%	0,00		391	
P2.2.14	Autocalibr. Max. AI2	0,00	100,00	%	100,00		392	
P2.2.15	Inversione AI2	0	1		0		398	**0**=Non invertito **1**=Invertito
P2.2.16	Tempo filtro AI2	0,00	10,00	s	0,10		389	**0**=Nessun filtraggio
P2.2.17	Reset memoria riferimento di frequenza motopotenziome-tro	0	2		1		367	**0**=Nessun reset **1**=Reset se fermato o spento **2**=Reset se spento
P2.2.18	Scalatura riferimento, valore minimo	0,00	Par. P2.2.19		0,00	Hz	344	
P2.2.19	Scalatura riferimento, valore massimo	P2.2.18	320,00		0,00	Hz	345	
P2.2.20	Selezione riferimento controllo da pannello	0	5		2		121	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Rif. pannello **3**=Rif. bus di campo (FBSpeedreference) **4**=Motopotenziometro **5**=Regol. PID
P2.2.21	Selezione riferimento controllo da bus di campo	0	5		3		122	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Rif. pannello **3**=Rif. bus di campo (FBSpeedreference) **4**=Motopotenziometro **5**=Regol. PID

Tabella 4-3. Segnali in ingresso, P2.2

cc=contatto chiuso
oc=contatto aperto

4.4 Segnali in uscita (Pannello di comando: Menù P2 → P2.3)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.3.1	Funzione uscita relè 1	0	19		3		313	**0**=Non in uso **1**=Pronto **2**=Marcia **3**=Guasto **4**=Guasto invertito **5**=Allarme surrisc. Inverter **6**=Guasto o allarme est **7**=Guasto o allarme rif. **8**=Allarme **9**=Indietro **10**=Vel. Preimpostata **11**=Vel. Raggiunta **12**=Regol. mot. Attivo **13**=Supervisione limite frequenza di uscita 1 **14**=Post. controllo: IO **15**=Guasto/allarme termistore **16**=Supervisione valore misurato PID (vedi P2.7.22…P2.7.24) **17**=Controllo autoscambio 1 **18**=Controllo autoscambio 2 **19**=Controllo autoscambio 3
P2.3.2	Funzione uscita relè 1 scheda di espansione	0	19		2		314	Come parametro P2.3.1
P2.3.3	Funzione uscita relè 2 scheda di espansione	0	19		3		317	Come parametro P2.3.1
P2.3.4	Funzione uscita digitale 1 scheda di espansione	0	19		1		312	Come parametro P2.3.1
P2.3.5	Funzione uscita analogica	0	12		1		307	Si veda il par. P2.1.16
P2.3.6	Tempo filtro uscita analogica	0,00	10,00	s	1,00		308	
P2.3.7	Inversione uscita analogica	0	1		0		309	**0**=Non invertita **1**=Invertita
P2.3.8	Minimo uscita analogica	0	1		0		310	**0**=0 mA **1**=4 mA
P2.3.9	Scalatura uscita analogica	10	1000	%	100		311	
P2.3.10	Funzione uscita analogica 1 scheda di espansione	0	12		0		472	Come parametro P2.1.16
P2.3.11	Funzione uscita analogica 2 scheda di espansione	0	12		0		479	Come parametro P2.1.16
P2.3.12	Supervisione limite frequenza di uscita 1	0	2		0		315	**0**=Nessun limite **1**=Supervisione limite inf. **2**=Supervisione limite sup.
P2.3.13	Limite frequenza di uscita 1; soglia di controllo	0,00	Par. P2.1.2	Hz	0,00		316	

Tabella 4-4. Segnali in uscita, P2.3

4.5 Parametri controllo azionamento (Pannello di comando: Menù P2 → P2.4)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.4.1	Curva S rampa 1	0,0	10,0	s	0,0		500	**0**=Lineare **>0**=Rampa curva S
P2.4.2	"Chopper" di frenatura	0	3		0		504	**0**=Disabilitato **1**=Utilizzato nello stato di Marcia **2**=Chopper Esterno **3**=Utilizzanto anche quando l'inverter non è in marcia
P2.4.3	Corrente di frenatura in CC	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_H		507	NOTA: i valori sono approssimati
P2.4.4	Tempo frenatura in CC all'arresto	0,00	600,00	s	0,00		508	**0**=La frenatura in CC non è attiva all'arresto
P2.4.5	Frequenza per l'avvio della frenatura in CC durante l'arresto rampa	0,10	10,00	Hz	0,00		515	
P2.4.6	Tempo frenatura in CC all'avvio	0,00	600,00	s	0,00		516	**0**=La frenatura in CC non è attiva all'avviamento
P2.4.7	Freno a flusso	0	1		0		520	**0**=Non attivo **1**= Attivo
P2.4.8	Corrente frenatura a flusso	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_H		519	NOTA: i valori sono approssimati

Tabella 4-5. Parametri controllo azionamento, P2.4

4.6 Parametri frequenze proibite (Pannello di comando: Menù P2 → P2.5)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.5.1	Limite inf. gamma frequenza proibita 1	0,0	Par. P2.5.2	Hz	0,0		509	**0**=Non in uso
P2.5.2	Limite sup. gamma frequenza proibita 1	0,0	Par. P2.1.2	Hz	0,0		510	**0**=Non in uso
P2.5.3	Scalatura rampa di acc./dec. Frequenze proibite	0,1	10,0		1,0		518	**Nota:**moltiplicatore del tempo di rampa nell'intervallo P2.5.1-P2.5.2.

Tabella 4-6. Parametri frequenze proibite, P2.5

4.7 Parametri controllo motore (Pannello di comando: Menù P2 → P2.6)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.6.1	Modo controllo motore	0	1		0		600	**0**=Controllo frequenza **1**=Controllo velocità
P2.6.2	Selezione rapporto V/f	0	3		0		108	**0**=Lineare **1**=Quadratica **2**=Programmabile **3**=Lineare con ottimizzazione di flusso
P2.6.3	Punto di indebolimento campo	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.4	Tensione al punto di indebolimento campo	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U_{nmot}
P2.6.5	Frequenza intermedia curva V/f	0,00	Par. P2.6.3	Hz	50,00		604	
P2.6.6	Tensione intermedia curva V/f	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U_{nmot}
P2.6.7	Tensione di uscita a frequenza 0	0,00	40,00	%	1,00		606	n% x U_{nmot}
P2.6.8	Frequenza di commutazione	1,0	16 kHz	kHz	6kHz		601	Dipende dai kW
P2.6.9	Regolatore di sovratensione	0	1		1		607	**0**=Non in uso **1**=In uso
P2.6.10	Regolatore di sottotensione	0	1		1		608	**0**=Non in uso **1**=In uso

Tabella 4-7. Parametri controllo motore, P2.6

4.8 Protezione (Pannello di comando: Menù P2 → P2.7)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.7.1	Reazione al guasto rifer. 4 - 20 mA	0	3		0		700	**0**=Nessuna reazione **1**=Allarme **2**=Guasto,arresto secondo 2.1.12 **3**=Guasto, arresto per inerzia
P2.7.2	Reazione al guasto esterno	0	3		2		701	
P2.7.3	Reazione al guasto da sottotensione	1	3		2		727	
P2.7.4	Supervisione fase in uscita	0	3		2		702	Come parametro P2.7.1
P2.7.5	Protezione guasti di terra	0	3		2		703	
P2.7.6	Protezione termica del motore	0	3		2		704	
P2.7.7	Fattore servizio motore	–100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.8	Fattore raffreddamento motore a frequenza 0	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.9	Costante di tempo protezione termica motore	1	200	min	45		707	
P2.7.10	Ciclo servizio motore	0	100	%	100		708	
P2.7.11	Protezione da stallo	0	3		1		709	Come parametro P2.7.1
P2.7.12	Corrente di Stallo	0,3 x I_H	2 x I_H	A	I_L		710	
P2.7.13	Tempo limite dello stallo	1,00	120,00	S	15,00		711	
P2.7.14	Frequenza limite dello stallo	1,0	Par. P2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.15	Protezione da sottocarico	0	3		0		713	Come parametro P2.7.1
P2.7.16	Curva di sottocarico a frequenza nominale	10,0	150,0	%	50,0		714	
P2.7.17	Curva di sottocarico a frequenza 0	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.18	Limite temporale protezione da sottocarico	2,00	600,00	s	20,00		716	
P2.7.19	Reazione al guasto termistore	0	3		0		732	Come parametro P2.7.1
P2.7.20	Reazione al guasto bus di campo	0	3		2		733	Come parametro P2.7.1
P2.7.21	Reazione al guasto slot	0	3		2		734	Come parametro P2.7.1
P2.7.22	Supervisione valore misurato PID	0	4		0		735	**0**=Nessuna reazione **1**=Allarme se al di sotto del limite (P2.7.23) **2**=Allarme se al di sopra del limite (P2.7.23) **3**=Guasto se al di sotto del limite (P2.7.23) **4**=Guasto se al di sopra del limite (P2.7.23)
P2.7.23	Limite di supervisione valore misurato PID	0,0	100,0	%	10,0		736	
P2.7.24	Ritardo di supervisione valore misurato PID	0	3600	s	5		737	

Tabella 4-8. Protezioni, P2.7

4.9 Parametri riavviamento automatico (Pannello di comando: Menù P2 → P2.8)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.8.1	Tempo di attesa	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Tempo tentativi	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Funzione marcia	0	2		0		719	**0**=Rampa **1**=Aggancio in velocità **2**=Secondo il par. 2.1.11

Tabella 4-9. Parametri riavviamento automatico, P2.8

4.10 Parametri riferimento PID (Pannello di comando: Menù P2 → P2.9)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.9.1	Attivazione PID	0	2		0		163	**0**=Non in uso **1**=Regol. PID attivato **2**=Regol. Pompe e Ventilatori attivato, gruppo P2.10 visibile
P2.9.2	Riferimento PID	0	3		2		332	**0**=AI1 **1**=AI2 **2**=Rif. da pannello (Rif. PID 1) **3**=Rif. bus di campo (ProcessDataIN1)
P2.9.3	Ingresso valore misurato	0	6		1		334	**0**=Segnale AI1 **1**=Segnale AI2 **2**=Bus di campo (ProcessDataIN2) **3**=Coppia motore **4**=Velocità motore **5**=Corrente motore **6**=Potenza motore
P2.9.4	Guadagno proporz. Regol. PID	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.9.5	Costante di tempo integrale Regol. PID	0,00	320,00	s	1,00		119	
P2.9.6	Costante di tempo derivativa Regol. PID	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.9.7	Valore misurato 1 scalatura minima	–1000,0	1000,0	%	0,00		336	**0**=Nessuna scalatura minima
P2.9.8	Valore misurato 1 scalatura massima	–1000,0	1000,0	%	100,0		337	**100**=Nessuna scalatura massima
P2.9.9	Inversione valore di errore	0	1		0		340	**0**=Non invertito **1**=Invertito
P2.9.10	Frequenza "stand-by"	Par. P2.1.1	Par. P2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.9.11	Ritardo "stand-by"	0	3600	s	30		1017	
P2.9.12	Livello riavvio	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.9.13	Modo di riavvio	0	3		0		1019	**0**= Riavvio in caso di valore misurato (P2.9.3) inferiore alla percentuale espressa dal Livello di riavvio (P2.9.12) **1**= Riavvio in caso di valore misurato (P2.9.3) superiore alla percentuale espressa dal Livello di riavvio (P2.9.12) **2**= Riavvio in caso di valore misurato (P2.9.3) inferiore alla percentuale, espressa dal Livello di riavvio (P2.9.12), del Riferimento PID (P2.9.2) **3**= Riavvio in caso di valore misurato (P2.9.3) superiore alla percentuale, espressa dal Livello di riavvio (P2.9.12), del Riferimento PID (P2.9.2)

Tabella 4-10. Parametri riferimento PID, P2.9

4.11 Parametri del Controllo Pompe e Ventilatori(Pannello di comando: Menù P2 → P2.10)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.10.1	Numero di azionamenti ausiliari	0	3		1		1001	
P2.10.2	Ritardo avviamento, ausiliari	0,0	300,0	S	4,0		1010	
P2.10.3	Ritardo arresto, ausiliari	0,0	300,0	S	2,0		1011	
P2.10.4	Rotazione ausiliari	0	4		0		1027	**0**=Non usato **1**=autoscambio solo tra i motori Ausiliari **2**= autoscambio tra tutti i motori **3**= Interblocchi attivi e autoscambio solo tra i motori Ausiliari **4**= Interblocchi attivi e autoscambio tra tutti i motori **Nota**: se l'interblocco è in uso, DIN1 è automaticamenti l'interblocco per la rotazione dell'uscita 1. L'interblocco per la rotazione dell'uscita 2 e 3 può essere selezionato con i par. 2.1.17 e 2.1.18. Gli ingressi di interblocco sono anche comandi di start per l'azionamento!
P2.10.5	Intervallo rotazione ausiliari	0,0	3000,0	H	48,0		1029	0,0=TEST=40s tempo conteggiato per la rotazione degli ausiliari
P2.10.6	Rotazione ausil. Numero max. di azion. Ausil.	0	3		1		1030	
P2.10.7	Rotazione ausil. Limite di frequenza	0,00	Par. P.2.1.2	Hz	25,00		1031	
P2.10.8	Frequenza di avvio Ausiliari	Par. P.2.10.9	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.10.9	Frequenza di arresto Ausiliari	Par. P.2.1.1	Par. P.2.10.8	Hz	10,00		1003	

Tabella 4-11. Parametri del Controllo Pompe e Ventilatori, P2.10

4.12 Controllo da pannello (Pannello di comando: Menù K3)

I parametri per la selezione della postazione di controllo e della direzione sul pannello sono elencati di seguito. Si veda il menù di controllo da pannello nel Manuale Utente Vacon NXL.

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P3.1	Postazione di controllo	1	3		1		125	1 = Morsetto I/O 2 = Pannello 3 = Bus di campo
R3.2	Riferimento pannello	Par. P.2.1.1	Par. P.2.1.2	Hz				
P3.3	Direzione (sul pannello)	0	1		0		123	0 = Avanti 1 = Indietro
P3.4	Tasto arresto	0	1		1		114	0=Funzione limitata del tasto Arresto 1=tasto Arresto sempre abilitato
P3.5	Riferimento PID	0,00	100,00	%	0,00			
P3.6	Riferimento PID 2	0,00	100,00	%	0,00			

Tabella 4-11. Parametri controllo da pannello, K3

4.13 Menù di sistema (Pannello di comando: Menù S6)

Per quanto attiene ai parametri e alle funzioni correlate all'utilizzo generale dell'inverter, quali i set di parametri personalizzati o le informazioni circa l'hardware e il software, si veda il Capitolo 7.3.6 nel Manuale Utente Vacon NXL.

4.14 Schede di espansione (Pannello di comando: Menù E7)

Il menù **E7** mostra le schede di espansione e opzionali collegate alla scheda di controllo nonché le informazioni relative alle schede. Per maggiori dettagli, si veda il Capitolo 7.3.7 nel Manuale Utente Vacon NXL.

5. Descrizione dei parametri

5.1 PARAMETRI BASE

2.1.1, 2.1.2 Frequenza minima/massima

Definisce i limiti di frequenza dell'inverter.
Il valore massimo dei Par. P2.1.1 e P2.1.2 è 320 Hz.
Il software aggiorna automaticamente i valori dei Par. P2.1.19, P2.1.20, P2.3.13, P2.5.1, P2.5.2 e P2.6.3.

2.1.3, 2.1.4 Tempo di accelerazione 1, tempo di decelerazione 1

Questi limiti corrispondono al tempo occorrente alla frequenza di uscita per accelerare dalla frequenza minima (Par. P2.1.1) alla frequenza massima fissata (Par. P2.1.2).

2.1.5 Limite di corrente

Questo parametro determina la corrente massima del motore proveniente dall'inverter. Al fine di evitare un sovraccarico del motore, impostare questo parametro in base alla corrente nominale del motore. Il limite di corrente è alla corrente nominale (I_L) per default.

2.1.6 Tensione nominale del motore

La Tensione Nominale U_n è normalmente riportata nei dati di targa del motore.

Questo parametro fissa la tensione al punto di indebolimento campo (Par. P2.6.4) a 100% x $U_{nmotore}$.

2.1.7 Frequenza nominale del motore

La Frequenza Nominale f_n è normalmente riportata nei dati di targa del motore.

Questo parametro fissa il punto di indebolimento campo (Par. P2.6.3) al medesimo valore.

2.1.8 Velocità nominale del motore

La Velocità Nominale n_n è normalmente riportata nei dati di targa del motore. Inserirne il valore in questo parametro

2.1.9 Corrente nominale del motore

La Corrente Nominale I_n è normalmente riportata nei dati di targa del motore. Inserirne il valore in questo parametro

2.1.10 Cosfi motore

Il “Cos fi” è normalmente riportato nei dati di targa del motore. Inserirne il valore in questo parametro.

2.1.11 Funzione Marcia

Rampa:

0 L'inverter parte da 0 Hz e accelera fino a raggiungere la frequenza di riferimento stabilita entro il tempo di accelerazione fissato.
(L'inerzia di carico o la frizione di spunto possono prolungare i tempi di accelerazione).

Aggancio in velocità:

1 L'inverter è in grado di sincronizzarsi ad un motore in corsa applicando al motore una coppia ridotta e cercando la frequenza corrispondente alla velocità del motore in corsa. Questa ricerca parte dalla frequenza massima e va verso la frequenza effettiva fino a rilevare il valore corretto. Successivamente, la frequenza di uscita verrà aumentata/diminuita fino al valore del riferimento fissato in base ai parametri di accelerazione/decelerazione stabiliti.

Ricorrere a questa modalità se si deve dare il comando di marcia mentre il motore si arresta per inerzia. Con l'aggancio in velocità è possibile superare brevi interruzioni di tensione.

2.1.12 Funzione Arresto

Arresto per inerzia:

0 Il motore si arresta per inerzia senza alcun controllo da parte dell'inverter, dopo il comando di Arresto.

Rampa:

1 Dopo il comando di Arresto**,** la velocità del motore diminuisce secondo i parametri di decelerazione fissati.
Nel caso in cui l'energia rigenerata sia elevata, potrebbe essere necessario utilizzare un resistore di frenatura esterno per ottenere una decelerazione più rapida.

2.1.13 Ottimizzazione V/f

0 Non in uso

1 **"Boost" coppia automatica**
La tensione al motore cambia automaticamente e consente al motore di produrre una coppia sufficiente per metterlo in marcia e farlo girare a basse frequenze. L'aumento della tensione dipende dal tipo e dalla potenza del motore. Il "boost" coppia automatica si può utilizzare in quelle applicazioni in cui la coppia di spunto dovuta alla frizione di spunto è elevata, ad esempio nei convogliatori.

NB! *In caso di coppia elevata - applicazioni a bassa velocità - è probabile che il motore si surriscaldi. Se il motore deve funzionare a lungo a queste condizioni, occorre prestare particolare attenzione al raffreddamento del motore. Utilizzare il raffreddamento esterno del motore nel caso in cui la temperatura tenda a raggiungere valori troppo alti.*

2.1.14 Selezione riferimento I/O

Definisce quale fonte del riferimento di frequenza viene selezionata quando il controllo dell'azionamento è affidato alla postazione di controllo I/O.

0 Riferimento AI1 (per default AnIN:A.1, morsetti 2 e 3)
1 Riferimento AI2 (per default AnIN:A.2, morsetti 4 e 5)
2 Riferimento pannello (R3.2)
3 Riferimento dal Bus di campo (FBSpeedReference)
4 Riferimento dal motopotenziometro

2.1.15 Escursione segnale AI2 (I_{in})

1 Escursione segnale 0…20 mA
2 Escursione segnale 4…20 mA
3 Escursione segnale 0…10 V
4 Escursione segnale 2…10 V

Nota! Le selezioni non hanno alcun effetto se il Par. P2.2.13 > 0%, o il Par. P2.2.14 <100%.

2.1.16 Funzione uscita analogica

Questo parametro consente di selezionare la funzione desiderata per il segnale analogico in uscita.
Si veda la Tabella 4-2 per i valori del parametro.

2.1.17 Funzione DIN2

Questo parametro ha 10 selezioni. Se l'ingresso digitale DIN2 non deve essere utilizzato, impostare il parametro sul valore 0.

1 Marcia indietro (DIN1 marcia avanti).
2 Indietro (DIN1 marcia).
3 Impulso di arresto (DIN1 impulso marcia).
4 Guasto esterno
Contatto chiuso: il guasto viene visualizzato e il motore viene arrestato.
5 Guasto esterno
Contatto aperto: il guasto viene visualizzato e il motore viene arrestato.
6 Abilitazione marcia
Contatto aperto: Avviamento motore disabilitato.
Contatto chiuso: Avviamento motore abilitato.
7 Velocità preimpostata 2.
8 Motopotenziometro AUMEN
Contatto chiuso: Il riferimento aumenta fino al Par. P2.1.2.
9 Disabilita il regolatore PID e seleziona il riferimento di frequenza diretto.
10 Interblocco 1 (può essere selezionato quando il controllo Pompe e Ventilatori è attivo, Par. P2.9.1 = 2).

2.1.18 Funzione DIN3

Questo parametro ha 14 selezioni. Se l'ingresso digitale DIN3 non deve essere utilizzato, impostare il parametro sul valore 0.

1 Indietro (DIN1 marcia)
Contatto aperto: Avanti
Contatto chiuso:Indietro
2 Guasto esterno
Contatto chiuso: il guasto viene visualizzato e il motore viene arrestato.
3 Guasto esterno
Contatto aperto: il guasto viene visualizzato e il motore viene arrestato.
4 Ripristino guasti
Contatto chiuso: Tutti i guasti vengono ripristinati
5 Abilitazione marcia
Contatto aperto: Avviamento motore disabilitato
Contatto chiuso: Avviamento motore abilitato
6 Velocità preimpostata 1
7 Velocità preimpostata 2
8 Comando di frenatura in CC
Contatto chiuso: in condizione di arresto, la frenatura in CC funziona finché il contatto non si apre.
Si vedano i Par. P2.4.3….P2.4.6
9 Motopotenziometro AUMEN.
Contatto chiuso: il riferimento aumenta fino al Par. P2.1.2.
10 Motopotenziometro DIMIN.
Contatto chiuso: il riferimento diminuisce fino al Par. P2.1.1.
11 Disabilita il regolatore PID e selezione riferimento di frequenza diretto.
12 Selezione riferimento PID 2 da Pannello
13 Interblocco 2 (può essere selezionato solo se il controllo Pompe e Ventilatori è abilitato, Par. P2.9.1 = 2)
14 Ingresso Termistore.
Nota:si veda il Manuale Utente Capitolo 6.4.

2.1.19 Velocità preimpostata 1
2.1.20 Velocità preimpostata 2

I valori dei parametri vengono limitati automaticamente tra la frequenza minima e la frequenza massima. (Par. P2.1.1 e P2.1.2)

2.1.21 Funzione di riavviamento automatico

Tramite questo parametro si comanda il riavviamento automatico

0 = Disabilitato
1 = Abilitato (3 riavviamenti automatici, si vedano i Par. P2.8.1….P2.8.3)

2.1.22 Visibilità parametri

Tramite questo parametro si possono nascondere tutti i gruppi parametri tranne il gruppo parametri base (P2.1).

0 = Disabilitata (si possono scorrere con il pannello tutti i gruppi parametri)
1 = Abilitata (si possono scorrere con il pannello solo i parametri base, P2.1 e i menù M1..H5)

5.2 SEGNALI IN INGRESSO

2.2.1 Funzione ingresso DIE1 scheda di espansione

Questo parametro ha 13 selezioni. Se l'ingresso digitale scheda di espansione DIN1 non deve essere utilizzato, impostare il parametro sul valore 0.

Si veda il Par. P2.1.18 per le selezioni ad eccezione di:

13= Interblocco 1

2.2.2 Funzione ingresso DIE2 scheda di espansione

Le selezioni sono le stesse del Par. P2.2.1. ad eccezione di:

13= Interblocco 2

2.2.3 Funzione ingresso DIE3 scheda di espansione

Le selezioni sono le stesse del Par. P2.2.1. ad eccezione di:

13= Interblocco 3

2.2.4 Funzione DIN4

Se il valore del Par. P2.2.6 è impostato su **0**, AI1 funziona come ingresso digitale DIN4. Le selezioni sono le stesse del Par. P2.2.3.

NOTE: Se l'ingresso analogico 1 (AI1) è stato programmato come DIN4 con il Par. P2.2.6 (Escursione segnale AI1), controllare che la selezione relativi ponticelli sia corretta (Escursione segnale 0-10V).

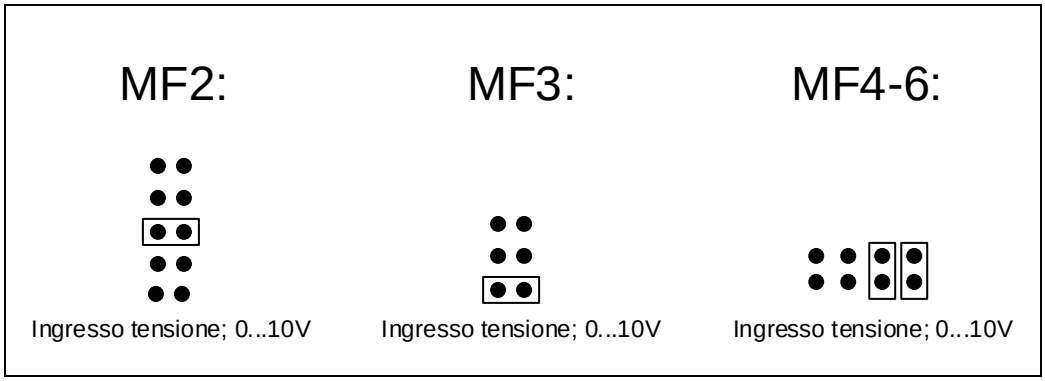


Figura 5-1 Selezione ponticelli quando l'ingresso analogico AI1 funziona come DIN4.

2.2.5 Selezione segnale AI1

Collegare il segnale AI1 all'ingresso analogico di propria scelta tramite questo parametro.

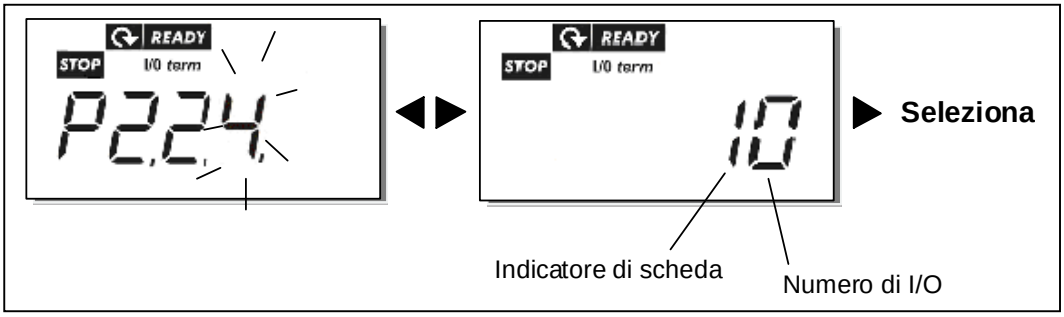


Figura 5-2 Selezione segnale AI1

Poiché il tastierino è solo numerico la rappresentazione delle slot e dei punti di I/O è fatta nel seguente modo:

Indicatore di scheda **1** = scheda standard
Indicatore di scheda **2** = schede di espansione
Numero di I/O **0** = Ingresso 1
Numero di I/O **1** = Ingresso 2
Numero di I/O **2** = Ingresso 3
….
Numero di I/O **9** = Ingresso 10

Esempio:
10 = AnIN:A.1 scheda standard(A), ingresso 1
21 = AnIN:B.2 scheda di espansione(B), ingresso 2

Se si desidera forzare l'ingresso a valori numerici prestabiliti, ad esempio solo a scopo di test, si deve impostare a **0** l'indicatore di scheda ed il numero di I/O ad un valore compreso tra **1** – **10** (01,02,… 010). In questo caso, il valore **1** corrisponde allo **0%**, il valore **2** corrisponde al **20%** e qualsiasi valore tra **2** e **10** corrisponde al **100%**.

Esempio:
01 = Forzatura ingresso analogico impostato a "0"
02 = Forzatura ingresso analogico impostato a "20%"
03…010 = Forzatura ingresso analogico impostato a "100%"

2.2.6 Escursione segnale AI1 (U_{in}/I_{in})

Tramite questo parametro si può selezionare l'escursione segnale AI1.

0 = DIN4
1 = Escursione segnale 0…20mA **(Solo per taglia MF4 o superiore)**
2 = Escursione segnale 4…20mA **(Solo per taglia MF4 o superiore)**
3 = Escursione segnale 0…10V
4 = Escursione segnale 2…10V

Nota! Le selezioni non hanno alcun effetto se il Par. 2.2.7 > 0%, o il Par. 2.2.8 < 100%.
Se il valore del Par. P2.2.6. è "0" l'ingresso analogico AI1 è configurato come ingresso digitale DIN4.

2.2.7 Autocalibr. Min. AI1
2.2.8 Autocalibr. Max. AI1

Questi parametri personalizzano il livello minimo e massimo dell'ingresso analogico AI1.

2.2.9 Inversione segnale AI1

Impostando il valore del parametro su **1** si determina l'inversione del segnale AI1.

2.2.10 Tempo filtro segnale AI1

L'assegnazione a questo parametro di un valore superiore a "0" attiva la funzione di filtro che elimina i disturbi provenienti dal segnale analogico U_{in} in entrata. Un tempo lungo di filto rallenta la reazione di regolazione.
Si veda la Figura 5-3.

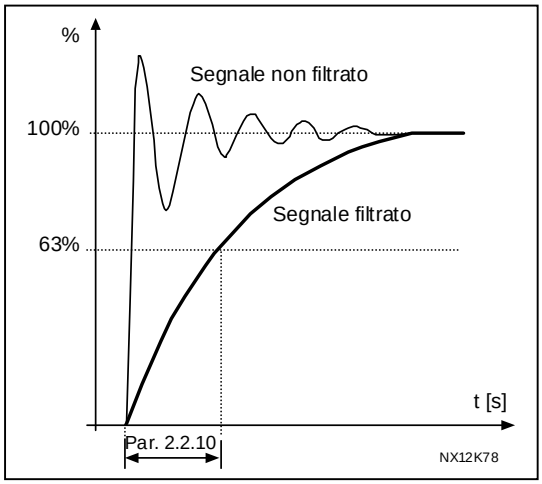


Figura 5-3 Filtro sul segnale AI1

2.2.11 Selezione segnale AI2

Collegare il segnale AI2 all'ingresso analogico di propria scelta tramite questo parametro. Si veda il Par. P2.2.5 in merito alla procedura di impostazione dei valori.

2.2.12 Escursione segnale AI2

1 = Escursione segnale 0…20mA
2 = Escursione segnale 4…20mA
3 = Escursione segnale 0…10V
4 = Escursione segnale 2…10V

Nota! Le selezioni non hanno alcun effetto se il Par. P.2.2.13 > 0%, o il Par. P2.2.14 < 100%.

2.2.13 Autocalibr. Min.AI2
2.2.14 Autocalibr. Max.AI2

Cfr. Par. P2.2.7 e P2.2.8.

2.2.15 Inversione segnale analogico in ingresso AI2

Impostando il valore del parametro su **1** si determina l'inversione del segnale AI2. Si veda il corrispondente parametro P2.2.9.

2.2.16 Tempo filtro segnale AI2

L'assegnazione a questo parametro di un valore superiore a "0" attiva la funzione di filtro che elimina i disturbi provenienti dal segnale analogico U_{in} in entrata. Un tempo lungo di filto rallenta la reazione di regolazione.
Si veda il parametro corrispondente P2.2.10.

2.2.17 Reset memoria motopotenziometro (riferimento di frequenza)

0 Nessun reset
1 Reset memoria in fase di arresto e di spegnimento
2 Reset memoria in fase di spegnimento

2.2.18 Scalatura di riferimento, valore minimo
2.2.19 Scalatura di riferimento, valore massimo

Si può scegliere una gamma di scalatura per il riferimento di frequenza tra la frequenza Minima e Massima. Se non si desidera alcuna scalatura, impostare il valore del parametro a "**0**". Nelle figure sotto riportate, l'ingresso tensione AI1 con l'escursione segnale 0…10V viene selezionato per il riferimento.

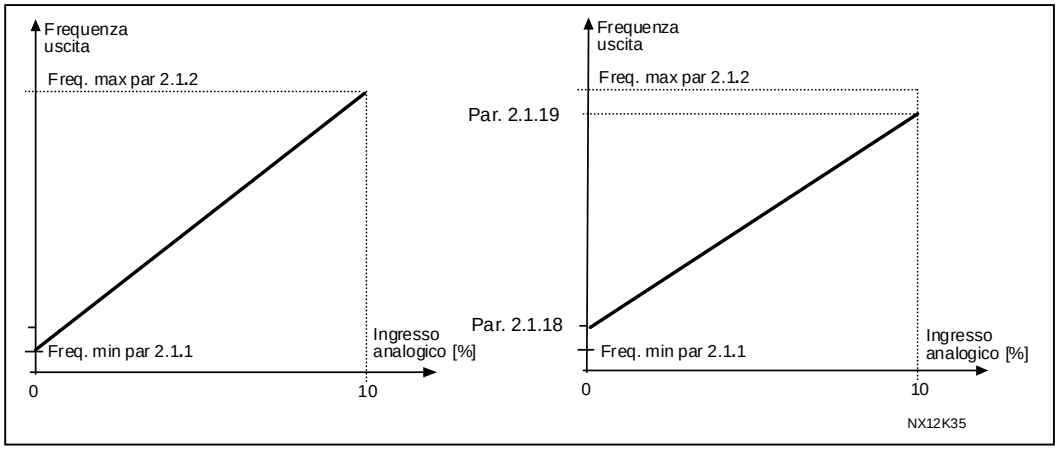


Figura 5-4Sinistra: Par. P2.1.18=0 (Nessuna scalatura di riferimento) Destra: Scalatura di riferimento.

2.2.20 Selezione riferimento di frequenza pannello

Definisce quale fonte del riferimento viene selezionata quando il controllo dell'azionamento è affidato al pannello.

0 Riferimento AI1 (per default AnINA.1, morsetti 2 e 3)
1 Riferimento AI2 (per default AnINA.2, morsetti 5 e 6)
2 Riferimento pannello (R3.2)
3 Riferimento dal bus di campo (FBSpeedReference)
4 Riferimento motopotenziometro
5 Riferimento Regol. PID

2.2.21 Selezione riferimento di frequenza bus di campo

Definisce quale fonte del riferimento viene selezionata quando il controllo dell'azionamento è affidato al bus di campo. Per i valori del parametro, si veda il Par. P2.2.20.

5.3 SEGNALI IN USCITA

2.3.1 Funzione uscita relè 1 (RO1)
2.3.2 Funzione uscita relè 1 scheda di espansione (ROE1)
2.3.3 Funzione uscita relè 2 scheda di espansione (ROE2)
2.3.4 Funzione uscita digitale 1 scheda di espansione (DOE1)

Valore impostato	Contenuto del segnale
0 = Non in uso	Non in funzione
	L'uscita relè RO1 e i relè programmabili della scheda di espansione (ROE1, ROE2) vengono attivati quando:
1 = Pronto	L'inverter è pronto all'uso
2 = Marcia	L'inverter è in marcia (il motore è in funzione)
3 = Guasto	Si è verificato un blocco da guasto
4 = Guasto invertito	Non si è verificato alcun blocco da guasto
5 = Allarme surriscaldamento inverter	La temperatura del dissipatore di calore supera i +70°C
6 = Guasto o allarme esterno	Guasto o allarme in base al Par. P2.7.2
7 = Guasto o allarme riferimento	Guasto o allarme in base al Par. P2.7.1 - se il riferimento analogico è 4—20 mA e il segnale è <4mA
8 = Allarme	Sempre se c'è un allarme
9 = Invertito	E' stato selezionato il comando "inversione"
10 = Velocità preimpostata	E' stata selezionata una velocità preimpostata
11 = Velocità raggiunta	La frequenza di uscita ha raggiunto il riferimento fissato
12 = Regolatore del motore attivo	E' stato attivato il regolatore di sovratensione o sovracorrente
13 = Supervisione limite frequenza di uscita 1	La frequenza di uscita eccede il limite inferiore/limite superiore di supervisione fissato (si vedano i parametri P2.3.12 e P2.3.13 sotto riportati)
14 = Controllo dai morsetti I/O	Il modo controllo selezionato è da Morsettiera (Menù K3; par. 3.1)
15 = Guasto o allarme termistore	L'ingresso del termistore della scheda opzionale indica una condizione di sovratemperatura. Guasto o allarme in base al parametro P2.7.19.
16 = Supervisione valore misurato attiva	Parametri P2.7.22 – P2.7.24
17 = Controllo rotazione ausil. 1	Controllo Pompa 1, Par. P2.10.1 – P2.10.7
18 = Controllo rotazione ausil. 2	Controllo Pompa 2, Par. P2.10.1 – P2.10.7
19 = Controllo rotazione ausil. 3	Controllo Pompa 3, Par. P2.10.1 – P2.10.7

Tabella 5-1. Segnali in uscita attraverso RO1 e le uscite ROE1, ROE2 e DOE1 della scheda di espansione.

2.3.5 Funzione uscita analogica (AO1)

Questo parametro consente di selezionare la funzione desiderata per il segnale analogico in uscita.
I parametri P2.3.5 e P2.1.16 si riferiscono allo stesso parametro.

2.3.6 Tempo filtro uscita analogica (AO1)

L'assegnazione a questo parametro di un valore superiore a “0” attiva la funzione di filtro sul segnale analogico in uscita.
Si veda la Figura 5-6.

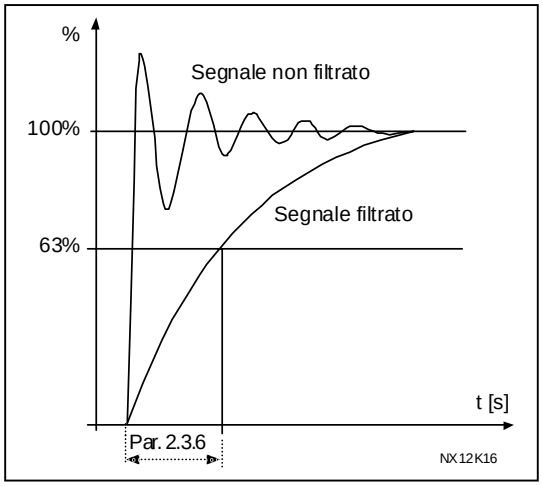


Figura 5-5 Filtro sul segnale d’uscita (AO1)

2.3.7 Inversione uscita analogica (AO1)

Inverte il segnale analogico in uscita:

Segnale uscita massimo = valore minimo fissato (0)
Segnale uscita minimo = valore massimo fissato (Par. P2.3.9)

0 Non invertito
1 Invertito

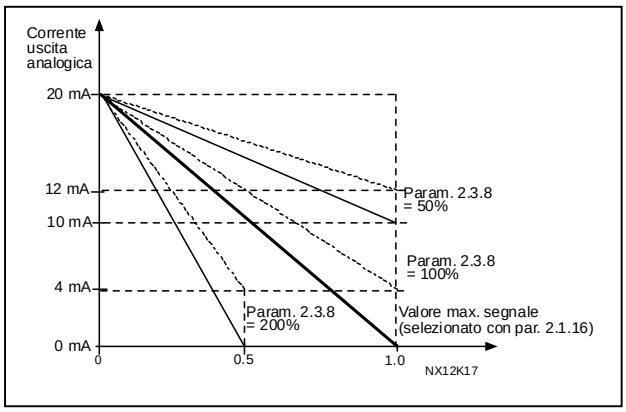


Figura 5-6 Inversione uscita analogica

2.3.8 Minimo uscita analogica (AO1)

Fissa il minimo del segnale a 0 mA o a 4 mA (zero “caldo”). Si noti la differenza nella scalatura dell'uscita analogica nel Par. P2.3.9.

2.3.9 Scala uscita analogica (AO1)

Fattore di scalatura per l'uscita analogica.

Segnale	Valore max. del segnale
Frequenza di uscita	100% x f_{max}
Velocità Motore	100% x vel. nom. Motore
Corrente di uscita	100% x $I_{nMotore}$
Coppia mot.	100% x $T_{nMotore}$
Potenza mot.	100% x $P_{nMotore}$
Tensione motore	100% x $U_{nMotore}$
Tensione Dclink	1000 V
Val. rif. PID	100% val.rif. max
Val. mis. PID 1	100% x val. mis. max.
Val. di errore PID	100% x val. di errore max.
Uscita PID	100% x uscita max.

Tabella 5-2. Scalatura uscita analogica

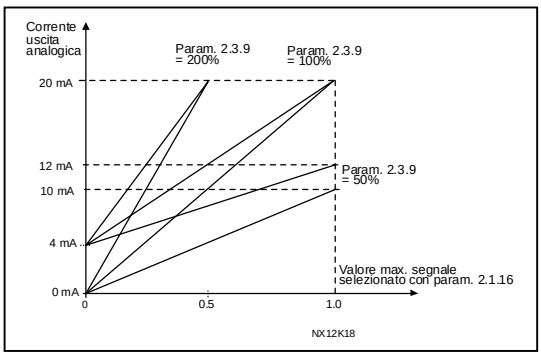


Figura 5-7 Scalatura uscita analogica.

2.3.10 Funzione uscita analogica 1 scheda di espansione (AOE1)
2.3.11 Funzione uscita analogica 2 scheda di espansione (AOE2)

Questi parametri selezionano le funzioni desiderate per i segnali analogici in uscita della scheda di espansione. Si veda il Par. P2.1.16 per i valori dei parametri.

2.3.12 Funzione di supervisione limite frequenza di uscita 1

0 Nessuna supervisione
1 Supervisione limite inferiore
2 Supervisione limite superiore

Se la frequenza di uscita scende/sale oltre il limite fissato (Par. P2.3.13) questa funzione genera un messaggio di allarme mediante le uscite relè a seconda delle impostazioni dei Par. P2.3.1….P2.3.4.

2.3.13 Limite frequenza di uscita 1, soglia di controllo

Seleziona il valore della frequenza supervisionato dal Par. P2.3.12.

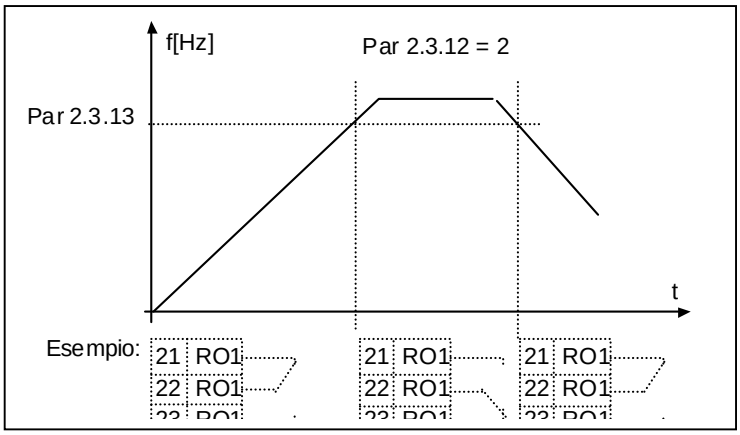


Figura 5-8Supervisione frequenza di uscita

5.4 CONTROLLO AZIONAMENTO

2.4.1 Curva S rampa di accelerazione/decelerazione 1

L'inizio e la fine delle rampe di accelerazione e decelerazione possono essere minimizzati tramite questo parametro. L'impostazione del valore 0 genera una curva S della rampa lineare che porta l'accelerazione e la decelerazione a reagire immediatamente alle variazioni del segnale di riferimento.
L'assegnazione a questo parametro del valore 0.1…10 secondi genera un'accelerazione/decelerazione a S. Il tempo di accelerazione viene determinato tramite i Par. P2.1.3 - P2.1.4.

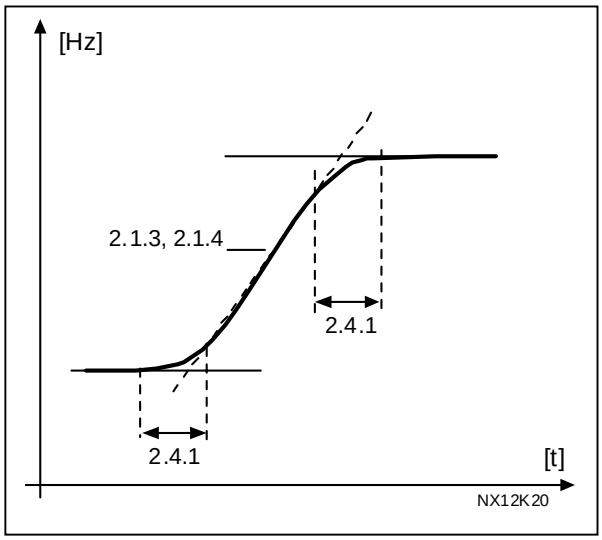


Figura 5-9Accelerazione/Decelerazione (a S)

2.4.2 "Chopper" di frenatura

Nota! Un "chopper" di frenatura interno viene installato in tutte le taglie tranne la taglia MF2.

0 Non viene utilizzato alcun "chopper" di frenatura
1 "Chopper" di frenatura utilizzato nello stato di Marcia
2 Chopper di frenatura esterno
3 Utilizzato anche quando l'inverter non è in marcia

Quando l'inverter fa decelerare il motore, l'inerzia del motore e il carico vengono dissipati dal resistore del freno esterno. Questo permette all'inverter di decelerare il carico mantenendo la coppia uguale a quella dell'accelerazione (a condizione che sia stato selezionato il corretto resistore di frenatura). Si veda il Manuale di Installazione separato del Resistore di frenatura.

2.4.3 Corrente di frenatura in CC

Definisce la corrente iniettata al motore durante la frenatura in CC.

2.4.4 Tempo di frenatura in CC all'arresto

Stabilisce se la frenatura è ATTIVA o NON ATTIVA e il tempo di frenatura del freno in CC quando il motore si ferma. La funzione del freno in CC dipende dalla funzione Arresto, Par. P2.1.12.

0 Il freno in CC non è in uso
>0 Il freno in CC è in uso e la sua funzione dipende dalla funzione Arresto, (Par. P2.1.12). Il tempo di frenatura in CC viene stabilito tramite questo parametro

Par. 2.1.12 = 0 (Funzione Arresto = Arresto per inerzia):

Dopo il comando di Arresto, il motore si arresta per inerzia senza alcun controllo da parte dell'inverter.

Con l'iniezione in CC, il motore può essere fermato elettricamente nel più breve tempo possibile, senza utilizzare un resistore di frenatura esterno opzionale.

Il tempo di frenatura viene scalato a seconda della frequenza quando inizia la frenatura in CC. Se la frequenza è superiore alla frequenza nominale del motore, il valore fissato del Par. P2.4.4 determina il tempo di frenatura. Quando la frequenza è ≤10% di quella nominale, il tempo di frenatura è pari al 10% del valore fissato nel Par. P2.4.4.

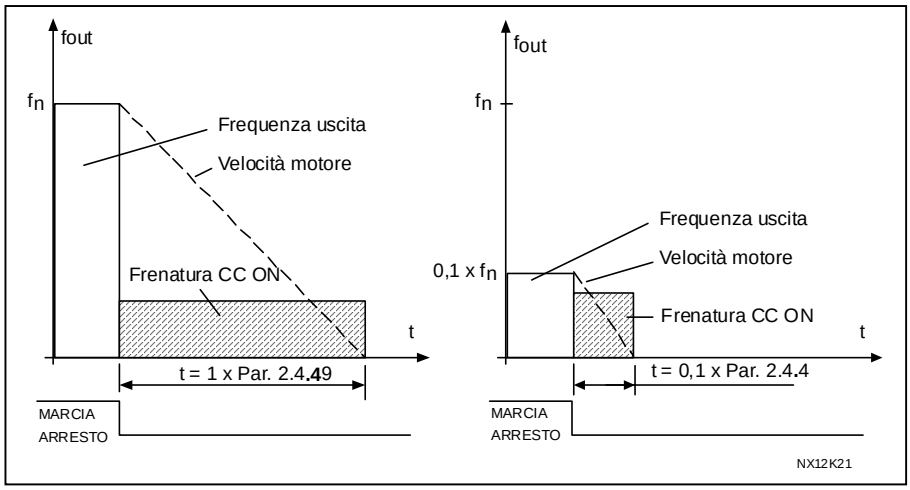


Figura 5-10Tempo di frenatura in CC nella funzione Arresto = Arresto per inerzia.

Par. P2.1.12 = 1 (Funzione Arresto = Rampa):

Dopo il comando di Arresto la velocità del motore diminuisce, secondo i parametri di decelerazione fissati, il più velocemente possibile, fino alla velocità stabilita tramite il Par. P2.4.5, velocità cui inizia la frenatura in CC. Il tempo di frenatura viene stabilito tramite il Par. P2.4.4. Se l'inerzia è elevata, si consiglia di utilizzare un resistore di frenatura esterno per ottenere una
decelerazione più rapida.
Si veda la Figura 5-12.

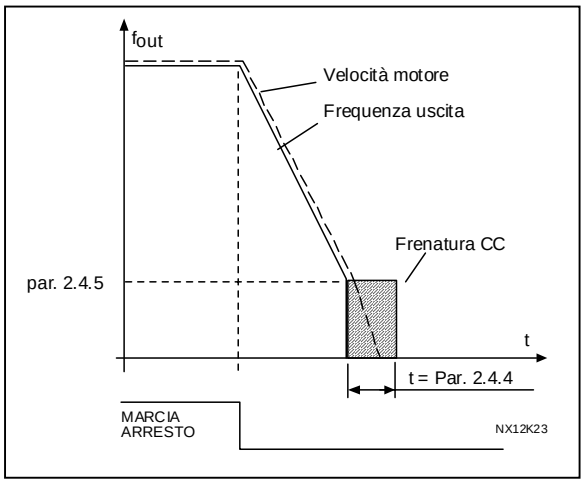


Figura 5-11Tempo di frenatura in CC nella funzione Arresto = Rampa

2.4.5 Frequenza di frenatura in CC durante l'arresto rampa

Frequenza di uscita cui si applica la frenatura in CC. Si veda la Figura 5-12.

2.4.6 Tempo di frenatura in CC all'avviamento

Il freno in CC viene attivato quando viene dato il comando di Marcia. Questo parametro stabilisce il tempo precedente al rilascio del freno. Dopo il rilascio del freno, la frequenza di uscita aumenta seguendo la funzione Marcia fissata dal Par. P2.1.11.
Si veda la Figura 5-13.

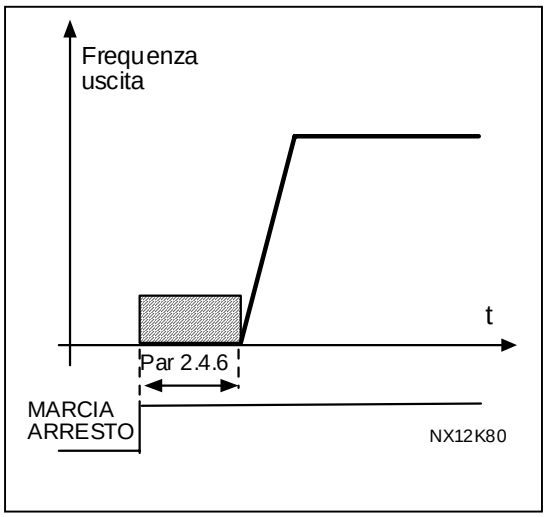


Figura 5-12Tempo di frenatura in CC all'avviamento

2.4.7 Freno a flusso

La frenatura a flusso può essere ATTIVATA o DISATTIVATA.

0 = Frenatura a flusso DISATTIVATA
1 = Frenatura a flusso ATTIVATA

2.4.8 Corrente di frenatura a flusso

Definisce il valore della corrente di frenatura a flusso. Può essere fissato tra 0.3 x I_H ed il valore del limite di corrente.

5.5 FREQUENZE PROIBITE

2.5.1 Area frequenza proibita 1; Limite inferiore
2.5.2 Area frequenza proibita 1; Limite superiore

In alcuni sistemi può essere necessario evitare alcune frequenze a causa di problemi di risonanza meccanica. Tramite questi parametri, è possibile fissare i limiti dell'area "frequenza proibita". Si veda la Figura 5-14.

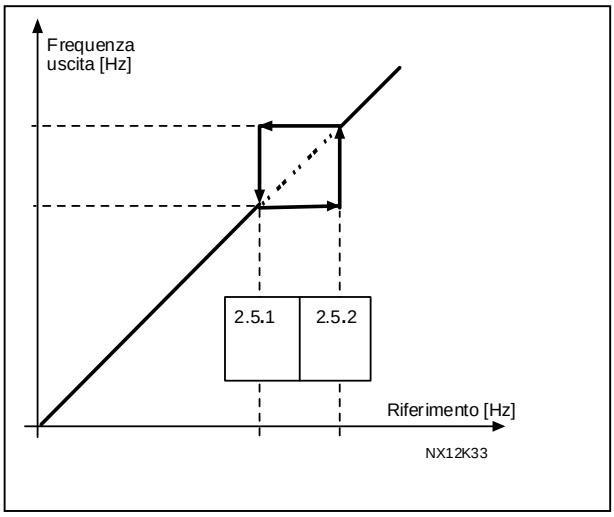


Figura 5-13Impostazione area di frequenza proibita.

2.5.3 Fattore di moltiplicazione del tempo di rampa tra i limiti delle frequenze proibite

Definisce il tempo di accelerazione/decelerazione quando la frequenza di uscita si trova tra i limiti della gamma selezionata di frequenze proibite (Par. P2.5.1 e P2.5.2). Il tempo di rampa (tempo di accelerazione/decelerazione 1 o 2 selezionato) viene moltiplicato per questo fattore. Ad esempio, il valore 0.1 riduce di 10 volte il tempo di accelerazione rispetto alvalore normale.

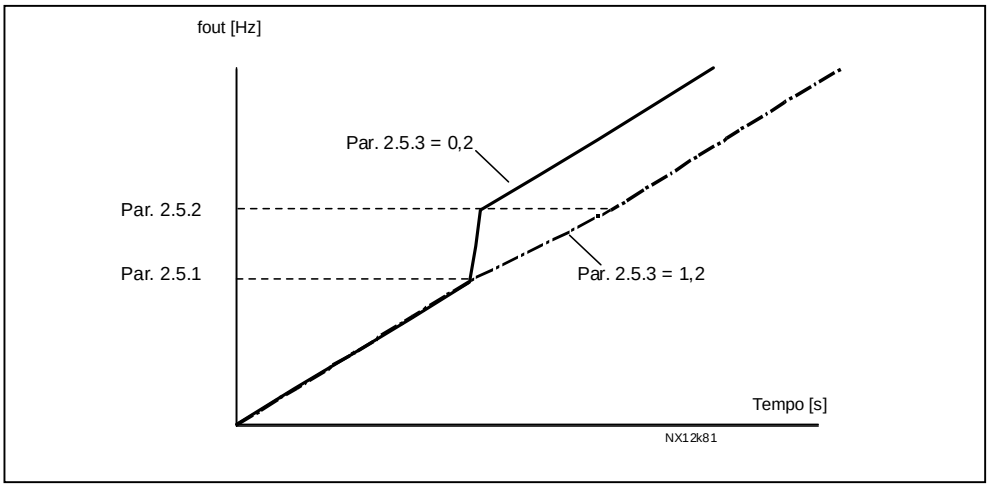


Figura 5-14 Moltiplicazione del tempo di rampa tra le frequenze proibite

5.6 CONTROLLO MOTORE

2.6.1 Modo controllo motore

0 Controllo frequenza: Il morsetto I/O e i riferimenti del pannello sono riferimenti di frequenza e l'inverter controlla la frequenza di uscita (risoluzione frequenza di uscita = 0.01 Hz).

1 Controllo velocità: Il morsetto I/O e i riferimenti del pannello sono riferimenti di velocità e l'inverter controlla la velocità del motore (precisione di regolazione ± 0,5%).

2.6.2 Selezione rapporto V/f

0 Lineare:

La tensione del motore varia nel modo indicato in figura 5-16.
Questa è un'impostazione che si usa nella maggioranza dei casi.

1 Quadratica:

La tensione del motore varia nel modo indicato in figura 5-16. Il motore funziona con magnetizzazione ridotta al di sotto del punto di indebolimento campo e produce meno coppia e meno rumore elettromeccanico. Il rapporto V/f quadratico può essere utilizzato in quelle applicazioni in cui la richiesta relativa alla coppia del carico è proporzionale al quadrato della velocità, ad esempio nelle pompe e nei ventilatori centrifughi.

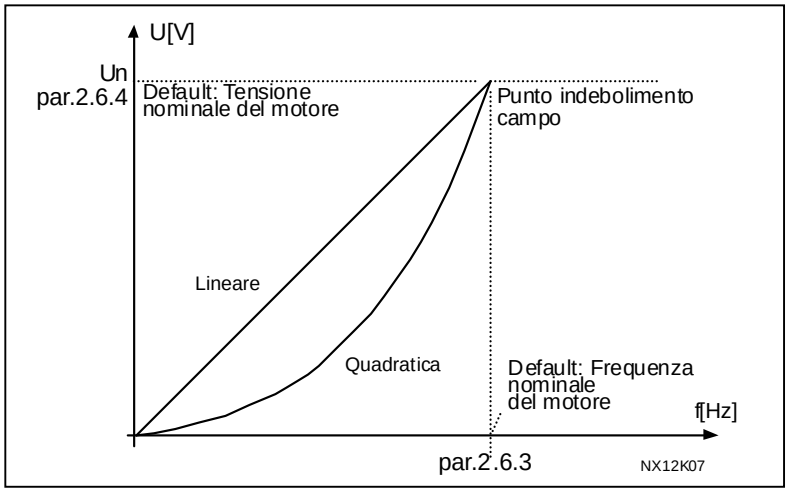


Figura 5-15Variazione lineare e quadratica della tensione del motore

2 Curva V/f programmabile:

La curva V/f può essere programmata con tre diversi punti. La curva V/f programmabile può essere utilizzata nelle applicazioni in cui è richiesta un'elevata coppia di spunto.

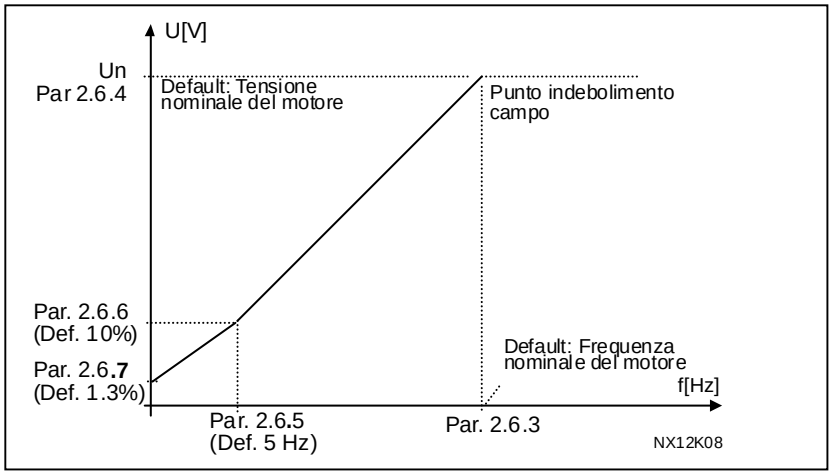


Figura 5-16 Curva V/f programmabile

3 Lineare con ottimizzazione del flusso:

L'inverter inizia a cercare la corrente minima del motore al fine di risparmiare energia e ridurre il livello delle interferenze nonché la rumorosità.Si può utilizzare per applicazioni con carico motore costante, quali ventilatori, pompe ecc.

2.6.3 Punto di indebolimento campo

Il punto di indebolimento campo corrisponde alla frequenza di uscita a cui la tensione di uscita raggiunge il valore massimo fissato.

2.6.4 Tensione al punto di indebolimento campo

Al di sopra della frequenza al punto di indebolimento campo, la tensione di uscita rimane al livello massimo fissato. Al di sotto della frequenza al punto di indebolimento campo, la tensione di uscita dipende dai valori dei parametri della curva V/f. Si vedano i Par. P2.1.13, P2.6.2, P2.6.5, P2.6.6 e P2.6.7 e la Figura 5-16.
Quando vengono fissati i Par. P2.1.6 e P2.1.7 (tensione nominale e frequenza nominale del motore), ai parametri P2.6.3 e P2.6.4 vengono automaticamente assegnati i valori corrispondenti. Se sono richiesti valori diversi per il punto di indebolimento campo e per la tensione di uscita massima, modificare questi parametri **dopo** aver impostato i Par. P2.1.6 e P2.1.7.

2.6.5 Curva V/f, frequenza intermedia

Se è stata selezionata la curva V/f programmabile tramite il Par. P2.6.2 questo definisce la frequenza intermedia della curva.

2.6.6 Curva V/f, tensione intermedia

Se è stata selezionata la curva V/f programmabile tramite il Par. P2.6.2 questo definisce la tensione intermedia della curva.

2.6.7 Tensione di uscita a frequenza 0

Questo parametro definisce la tensione alla frequenza zero della curva.

2.6.8 Frequenza di commutazione

Si può minimizzare la rumorosità del motore utilizzando una frequenza di commutazione elevata. L'aumento della frequenza di commutazione riduce la capacità dell'inverter.
Frequenza di commutazione per il Vacon NXL: 1…16 kHz con il limite massimo che dipende dalla taglia dell'inverter.

2.6.9 Regolatore di sovratensione
2.6.10 Regolatore di sottotensione

Questi parametri permettono la disattivazione dei regolatori di sotto-/sovratensione. Questo può risultare utile, ad esempio, se la tensione di alimentazione ha variazioni superiori a –15% /+10% e l'applicazione non tollera questa sovra-/sottotensione. Il regolatore controlla la frequenza di uscita tenendo conto delle fluttuazioni dell'alimentazione.

Nota: Possono verificarsi blocchi da sovra/sottotensione quando i regolatori vengono disattivati.

0 Regolatore disattivato
1 Regolatore attivato

5.7 PROTEZIONI

2.7.1 Reazione al guasto riferimento

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Si genera l'allarme se si utilizza il segnale riferimento 4…20 mA e il segnale scende sotto 3.5 mA per 5 secondi o sotto 0.5 mA per 0.5 secondi. L'informazione può essere programmata anche nelle uscite relè.

2.7.2 Reazione al guasto esterno

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Si genera un allarme quando è attivo un ingresso digitale programmato com "ingresso di guasto esterno". L'informazione può essere programmata anche nelle uscite relè.

2.7.3 Reazione al guasto da sottotensione

1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Per quanto attiene ai limiti di sottotensione, si veda il Manuale Utente Vacon NXL, Dati Tecnici.
Nota: Questa protezione non può essere disattivata.

2.7.4 Supervisione fasi in uscita

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

La supervisione delle fasi in uscita assicura che le fasi del motore abbiano una corrente approssimativamente uguale.

2.7.5 Protezione dai guasti di terra

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

La protezione dai guasti di terra assicura che la somma delle correnti delle fasi del motore sia pari a zero. La protezione da sovracorrente è sempre in funzione e protegge l'inverter da guasti di terra con correnti elevate.

Parametri P2.7.6….P2.7.10, Protezione termica del motore:
Indicazioni generali

La protezione termica del motore serve a proteggere il motore dal surriscaldamento. L'azionamento Vacon riesce a fornire al motore una corrente superiore a quella nominale. Se il carico richiede questa corrente elevata, sussiste il rischio che il motore possa essere termicamente sovraccaricato. Questo si verifica soprattutto alle basse frequenze. Alle basse frequenze, l'effetto di raffreddamento e la capacità del motore si riducono. Se il motore è dotato di un ventilatore esterno, la riduzione del carico alle basse velocità è lieve.

La protezione termica del motore si basa su un modello di calcolo e utilizza la corrente di uscita dell'azionamento per stabilire il carico sul motore.

La protezione termica del motore può essere regolata tramite i parametri. La corrente termica I_T specifica la corrente di carico al di sopra della quale il motore viene sovraccaricato. Questo limite di corrente è una funzione della frequenza di uscita.

ATTENZIONE! *Il modello di calcolo non protegge il motore se il flusso d'aria al motore è ridotto a causa di una presa d'aria ostruita.*

2.7.6 Protezione termica del motore

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Disattivando la protezione, vale a dire parametro con valore 0, si resetta il modello termico del motore a 0%.

2.7.7 Protezione termica del motore: fattore servizio motore

Quando occorre prendere in considerazione la temperatura ambiente del motore, si consiglia di assegnare un valore a questo parametro. Il valore del fattore può essere impostato tra –100.0% e 100.0% ove –100.0% corrisponde a 0°C e 100.0% alla temperatura massima d'esercizio del motore. L'assegnazione al parametro del valore 0% presuppone che la temperatura ambiente sia identica alla temperatura del dissipatore di calore all'accensione.

2.7.8 Protezione termica del motore: capacità di raffreddamento a frequenza zero

La capacità di raffreddamento a frequenza zero, può essere impostata tra 0 e 150% della capacità di raffreddamento a frequenza nominale.
Si veda la Figura 5.17.

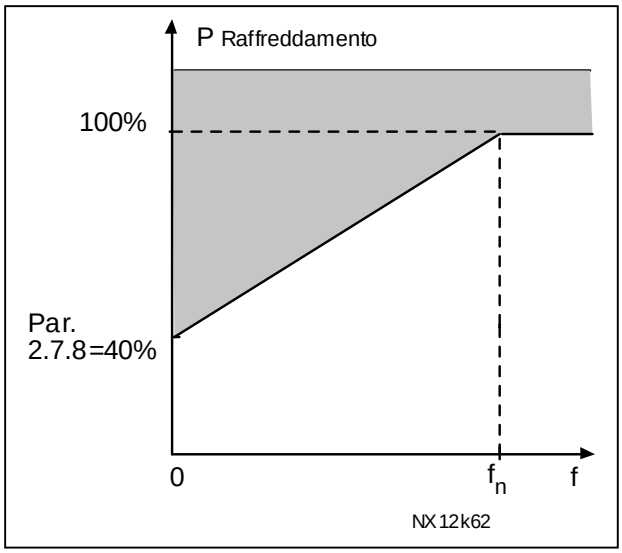


Figura 5-17 Capacità di raffreddamento del motore

2.7.9 Protezione termica del motore: Costante di tempo

Questo valore temporale può essere fissato tra 1 e 200 minuti.
Questa è la costante tempo termica del motore. Più grande è il motore, maggiore è il suo valore. Essa indica il tempo entro cui la sovratemperatura del motore raggiunge il 63% del suo valore di regime. Il tempo termico del motore è un fattore progettuale e varia tra diversi costruttori di motori. Se il costruttore fornisce il valore del tempo t6(tempo limite di funzionamento a 6 volte la corrente nominale, in secondi)si può stimare la costante di tempo come 2xt6, in minuti. Quando l'azionamento è in arresto, il modello termico del motore utilizza un valore di costante di tempo tripla di quella determinata da questo parametro.

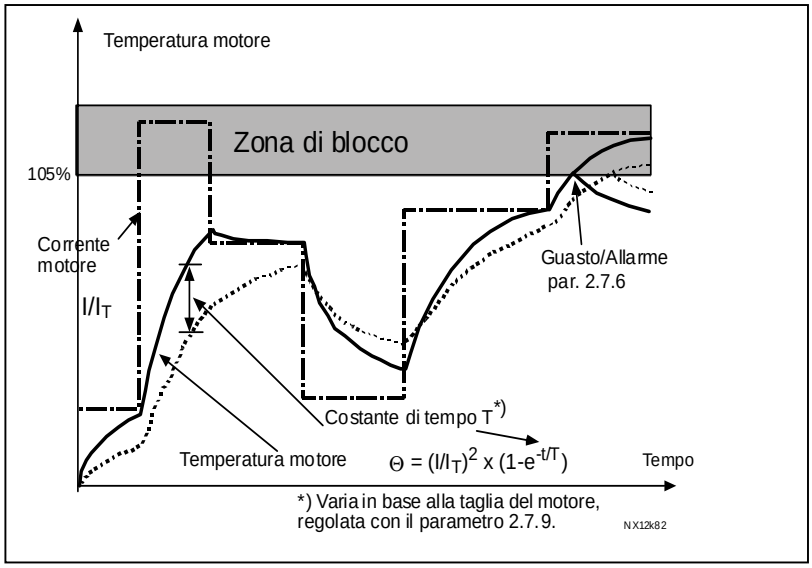


Figura 5-18 Calcolo temperatura motore

Nota: Se si modificano la velocità nominale (Par. P2.1.8) o la corrente nominale (Par. P2.1.9) del motore, questo parametro viene automaticamente impostato sul valore di default (45).

2.7.10 Protezione termica del motore: ciclo servizio del motore

Definisce la durata percentuale dell'intervallo di tempo di lavoro del motore su un tempo di ciclo.

Parametri P2.7.11….P2.7.14, protezione da stallo:

Indicazioni generali

La protezione da stallo del motore protegge il motore da brevi episodi di sovraccarico quali un albero in stallo. Non esiste una vera e propria indicazione della rotazione dell'albero. La protezione da stallo è un tipo di protezione da sovracorrente.

2.7.11 Protezione da stallo

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Fissando il parametro a 0 si disattiva la protezione e si azzera il contatore del tempo di stallo.

2.7.12 Corrente limite di stallo

La corrente può essere fissata a 0.0…2*$I_{nMotore}$. Affinchè il motore vada nello stato di stallo, la corrente deve superare questo limite. Si veda la Figura 5.19.
Se si modifica il parametro P2.1.9 (Corrente nominale del motore), questo si riporta automaticamente al valore di default($I_{nMotore}$*1.3).

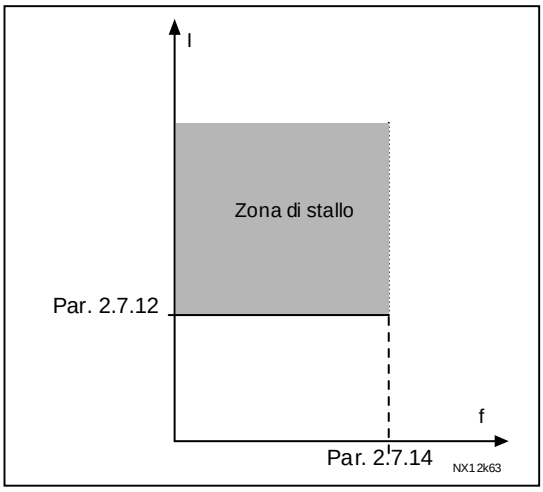


Figura 5-19Impostazioni caratteristiche di stallo

2.7.13 Tempo di stallo

Questo tempo può essere impostato tra 1.0 e 120.0s.
Questo è il ritardo massimo ammesso prima di andare in stallo. Un contatore interno bidirezionale calcola il tempo di stallo.
Se il valore del contatore supera questo limite, viene attivata la protezione (si veda il Par. P2.7.11).

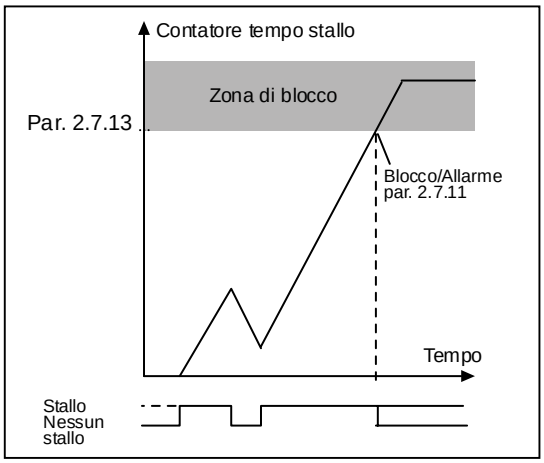


Figura 5-20 Calcolo del tempo di stallo

2.7.14 Frequenza massima di stallo

La frequenza può essere impostata tra 1-f_{max} (Par. P2.1.2).
Questa frequenza, insieme al parametro P2.7.12, determina il limite della zona di stallo. Si veda la figura 5.20.

Parametri P2.7.15….P2.7.18, Protezione da sottocarico:

Indicazioni generali
La protezione da sottocarico del motore ha lo scopo di individuare l'improvvisa assenza di carico dell'azionamento che può essere indicativa, ad esempio, della rottura di una cinghia di trasmissione o dello svuotamento di una pompa.
Si può regolare la protezione da sottocarico del motore impostando la curva di sottocarico tramite i Par. P2.7.16 (carico area di indebolimento campo) e P2.7.17 (carico frequenza 0); si veda quanto di seguito riportato. La curva di sottocarico è una curva quadratica fissata tra la frequenza 0 e il punto di indebolimento campo. La protezione non è attiva al di sotto di 5Hz (il contatore del tempo di sottocarico viene fermato).

I valori della coppia per l'impostazione della curva di sottocarico sono stabiliti in percentuale che si riferisce alla coppia nominale del motore.

2.7.15 Protezione da sottocarico

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Se si seleziona il blocco, l'azionamento si ferma e si attiva la fase di guasto.
Disattivando la protezione, vale a dire valore del parametro pari a 0, si azzera il contatore del tempo di sottocarico.

2.7.16 Protezione da sottocarico, carico area di indebolimento campo

Il limite di coppia può essere impostato tra 10.0—150.0 % x $T_{nMotore}$.
Questo parametro indica il valore della coppia minima ammessa quando la frequenza di uscita è superiore al punto di indebolimento campo.

Se si modifica il Par. P2.1.9 (Corrente nominale del motore), questo si riporta automaticamente al valore di default.

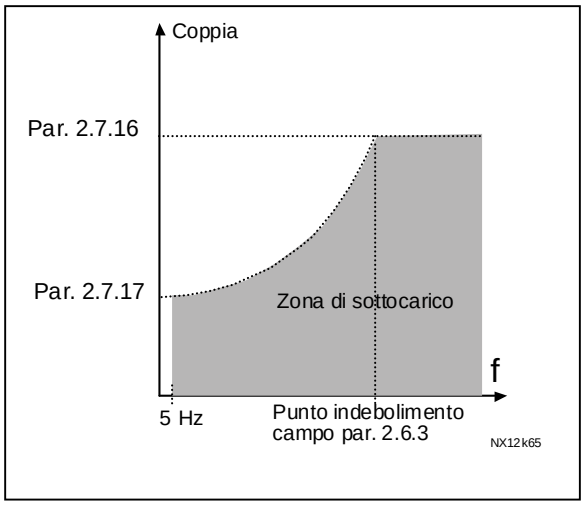


Figura 5-21 Impostazione del carico minimo

2.7.17 Protezione da sottocarico, carico frequenza 0

Il limite di coppia può essere impostato tra 5.0—150.0% x $T_{nMotore}$.
Questo parametro indica il valore della coppia minima ammessa con frequenza 0.

Se si modifica il valore del Par. P2.1.9 (Corrente nominale del motore), questo si riporta automaticamente al valore di default.

2.7.18 Tempo di sottocarico

Questo tempo può essere impostato tra 2.0 e 600.0 s.
Questo è il ritardo massimo ammesso prima di andare nello stato di sottocarico. Un contatore interno bidirezionale calcola il tempo di sottocarico accumulato. Se il valore del contatore supera questo limite, viene attivata la protezione secondo il parametro P2.7.12. Se l'azionamento viene fermato, il contatore di sottocarico viene azzerato.
Si veda la Figura 5-22.

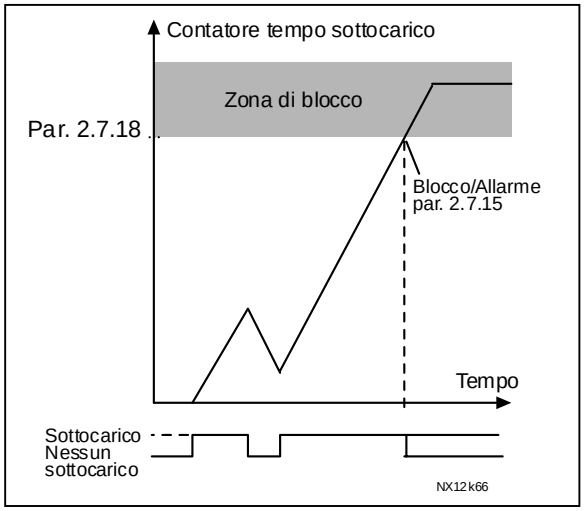


Figura 5-22 Funzione contatore del tempo di sottocarico

2.7.19 Reazione al guasto termistore

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme
2 = Guasto, modo di arresto secondo il Par. P2.1.12
3 = Guasto, modo di arresto per inerzia

Fissando il parametro a 0 si disattiva la protezione.

2.7.20 Reazione al guasto bus di campo

Impostare in questo punto la modalità di reazione per il guasto bus di campo nel caso in cui si utilizzi una scheda bus di campo. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al relativo Manuale Scheda Bus di campo.

Si veda il Par. P2.7.19.

2.7.21 Reazione al guasto slot

Impostare in questo punto la modalità di reazione per un guasto slot scheda derivante da una scheda mancante o danneggiata.

Si veda il Par. P2.7.19.

2.7.22 Funzione di supervisione del valore misurato

0 = Nessuna reazione
1 = Allarme se al di sotto del limite (P2.7.23)
2 = Allarme se al di sopra del limite (P2.7.23)
3 = Guasto se al di sotto del limite (P2.7.23)
4 = Guasto se al di sopra del limite (P2.7.23)

2.7.23 Limite di supervisione del valore misurato

Tramite questo parametro si può impostare il limite del valore misurato supervisionato dal Par. P2.7.22

2.7.24 Ritardo di supervisione del valore misurato

Impostare in questo punto il ritardo della funzione di supervisione del valore misurato (Par. P2.7.22)

5.8 PARAMETRI PER IL RIAVVIAMENTO AUTOMATICO

La funzione di riavviamento automatico è attiva se il valore del Par. P2.1.21 = 1.
NOTE: Vi sono sempre tre tentativi di riavviamento.

2.8.1 Riavviamento automatico: Tempo di attesa

Definisce il tempo precedente all'atto in cui l'inverter cerca di riavviare automaticamente il motore una volta eliminato il guasto.

2.8.2 Riavviamento automatico: Tempo tentativi

La funzione di Riavviamento automatico riavvia l'inverter quando i guasti sono stati eliminati ed è trascorso il tempo di attesa.

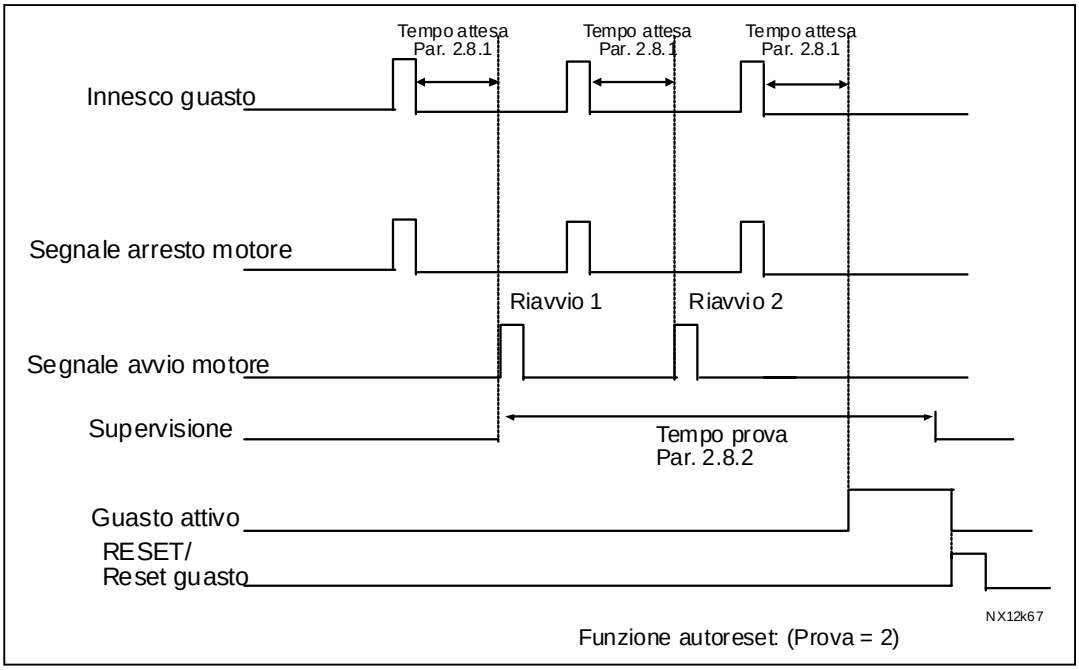


Figura 5-23 Riavviamento automatico.

Se durante il tempo tentativi permane un singolo guasto, si attiva uno stato di guasto.

2.8.3 Riavviamento automatico, funzione marcia

La funzione Marcia per il Riavviamento automatico viene selezionata tramite questo parametro. Il parametro definisce il modo Marcia:

0 = Avvio con rampa
1 = Aggancio in velocità
2 = Avvio secondo il Par. P2.1.11

5.9 PARAMETRI RIFERIMENTO PID

2.9.1 Attivazione PID

Tramite questo parametro si può attivare o disattivare il regolatore PID.

0 = Regolatore PID disattivato
1 = Regolatore PID attivato
2 = Controllo Pompe e Ventilatori Attivato (Parametri del gruppo P2.10 visibili).

2.9.2 Riferimento PID

Definisce quale fonte del riferimento di frequenza viene selezionata per il regolatore PID. Il valore di default è 2.

0 = Riferimento AI1
1 = Riferimento AI2
2 = Riferimento PID dalla pagina Controllo da Pannello (Gruppo K3, Par. P3.5)
3 = Riferimento dal Bus di campo (FBProcessDataIN1)

2.9.3 Ingresso valore misurato

1 AI1
2 AI2
3 Bus di campo (*Valore misurato 1*: FBProcessDataIN2; *Valore misurato 2*: FBProcessDataIN3)
4 Coppia motore
5 Velocità motore
6 Corrente motore
7 Potenza motore

2.9.4 Guadagno proporzionale PID

Questo parametro stabilisce il guadagno proporzionale del regolatore PID. Se il valore del parametro viene fissato a 100%, una variazione del 10% del valore errore determina una variazione dell'uscita del regolatore del 10%.
Se, invece, il valore del parametro viene impostato su **0**, il regolatore PID funzionerà come regolatore I.
Si vedano gli esempi di seguito riportati.

2.9.5 Costante di tempo integrale del regolatore PID

Questo parametro stabilisce la costante di tempo integrale del regolatore PID. Se il valore di questo parametro viene fissato a 1,00 secondi, una variazione del 10% del valore errore determina una variazione dell'uscita del regolatore pari a 10.00%/s. Se, invece, il valore del parametro viene impostato su 0.00 s, il regolatore PID funzionerà come regolatore PD.
Si vedano gli esempi di seguito riportati.

2.9.6 Costante di tempo derivativa del regolatore PID

Il Par. P2.9.5 stabilisce la costante di tempo derivativa del regolatore PID. Se il valore di questo parametro viene fissato a 1,00 secondi, una variazione del 10% del valore errore durante 1.00 s determina una variazione dell'uscita del regolatore del 10.00%. Se, invece, il valore del parametro viene impostato su 0.00 s, il regolatore PID funzionerà come regolatore PI.
Si vedano gli esempi sotto riportati.

Esempio 1:

Al fine di ridurre il valore errore a zero, con i valori dati, l'uscita dell'inverter si comporta come segue:

Valori dati:
Par. P2.9.4, P = 0% Limite max. PID = 100.0%
Par. P2.9.5, costante di tempo integrale = 1.00 s Limite min. PID = 0.0%
Par. P2.9.6, costante di tempo derivativa = 0.00 sFreq. Min = 0 Hz
Valore Errore (valore di riferimento – valore misurato) = 10.00%
Freq. Max. = 50 Hz

In questo esempio, il regolatore PID funziona praticamente solo come regolatore I.
In base al valore dato del Par. P2.9.5 (costante di tempo integrale), l'uscita PID aumenta di 5 Hz (10% della differenza tra la frequenza massima e la frequenza minima) ogni secondo finché il valore errore non sarà pari a 0.

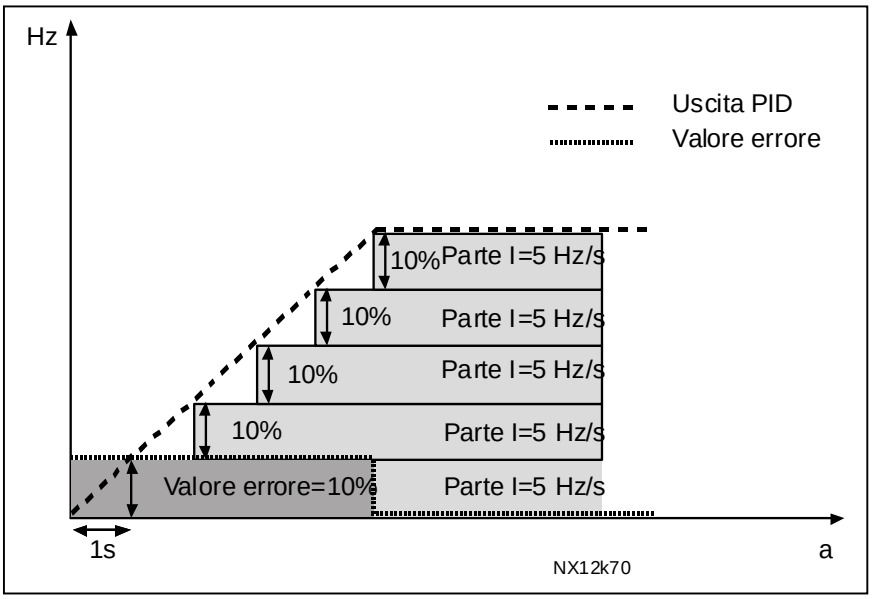


Figura 5-24Funzione del regolatore PID come regolatore I

Esempio 2:

Valori dati:

Par. P2.9.4, P = 100% Limite max. PID = 100.0%
Par. P2.9.5, costante di tempo integrale = 1.00 s Limite min. PID = 0.0%
Par. P2.9.6, costante di tempo derivativa = 1.00 sFreq. Min. = 0 Hz
Valore Errore (valore di riferimento –valore misurato) = ±10% Freq. Max. = 50 Hz

All'accensione, il sistema rileva la differenza tra il valore di riferimento e l'effettivo valore misurato e comincia ad aumentare o a diminuire (qualora il valore errore sia negativo) l'uscita del PID in base alla costante di tempo integrale. Una volta che la differenza tra il valore di riferimento e il valore misurato è stata portata a 0, l'uscita viene ridotta nella misura corrispondente al valore del Par. P2.9.5.
Nel caso in cui il valore errore sia negativo, l'inverter reagisce riducendo di conseguenza l'uscita.

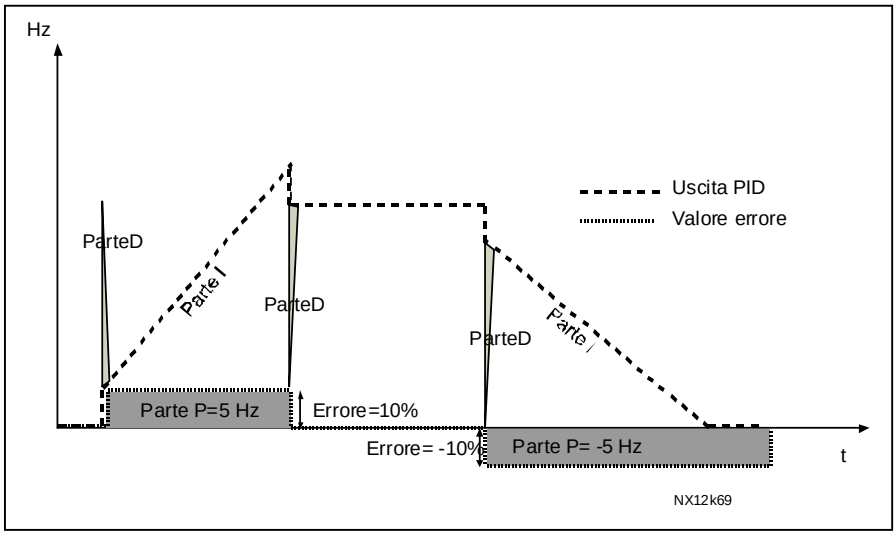


Figura 5-25Curva uscita del PID con i valori dell'esempio 2

Esempio 3:

Valori dati:

Par. P2.9.4, P = 100% Limite max. PID = 100.0%
Par. P2.9.5, costante di tempo integrale = 0.00 s Limite min. PID = 0.0%
Par. P2.9.6, costante di tempo derivativa = 1.00 sFreq. Min. = 0 Hz
Valore Errore (valore di riferimento-valore misurato) = ±10%/s
Freq. Max. = 50 Hz

Man mano che il valore errore aumenta, anche l'uscita del PID aumenta in base ai valori impostati (costante di tempo derivativa = 1.00s).

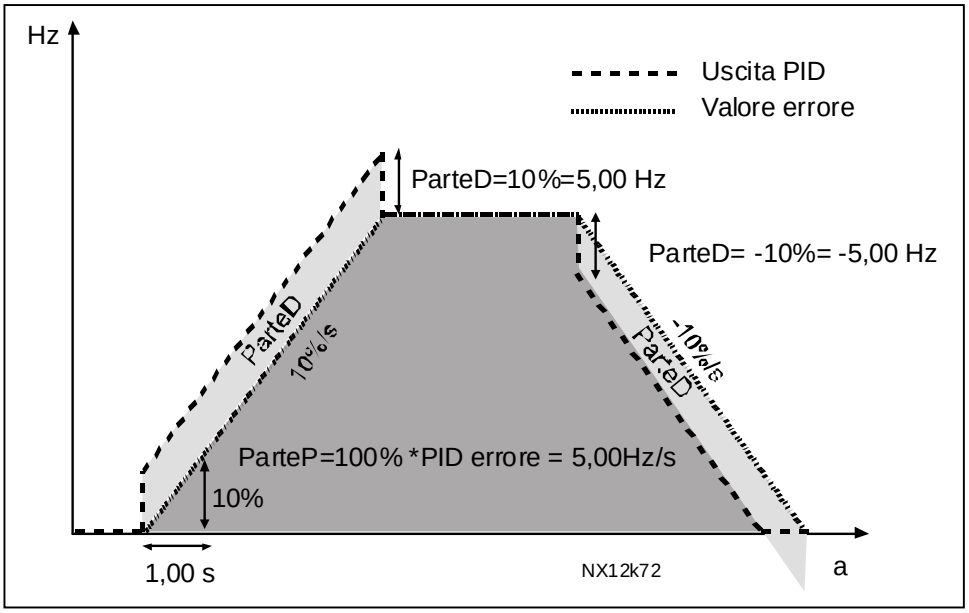


Figura 5-26 Uscita del PID con i valori dell'Esempio 3.

2.9.7 Valore misurato 1, scalatura minima

Imposta il punto di scalatura minima per il Valore misurato 1. Si veda la Figura 5-27.

2.9.8 Valore misurato 1, scalatura massima

Imposta il punto di scalatura massima per il Valore misurato 1. Si veda la Figura 5-27.

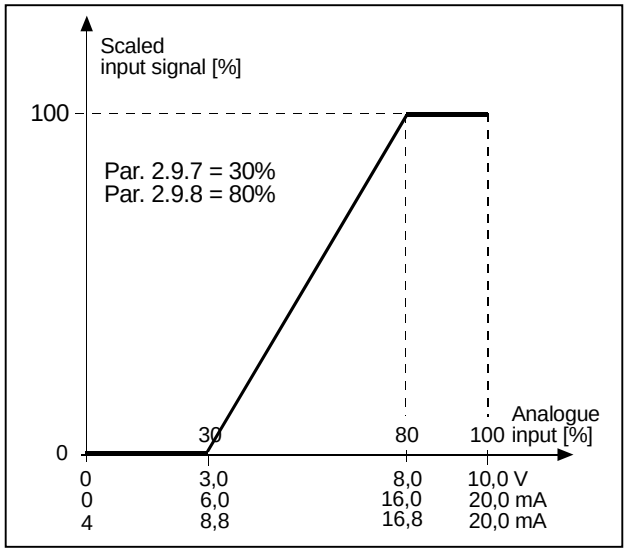


Figura 5-27 Esempio di scalatura del segnale del valore misurato

2.9.9 Inversione valore di errore PID

Questo parametro consente di invertire il valore di errore del regolatore PID (e pertanto il funzionamento del regolatore PID).

0 = Nessuna inversione
1 = Inversione

2.9.10 Frequenza "Stand-by"

L'inverter viene arrestato automaticamente se la frequenza dell'azionamento scende al di sotto del *Livello "Stand-by"* stabilito tramite questo parametro per un lasso di tempo superiore a quello impostato dal Par. P2.9.11. Durante lo stato di Arresto, il regolatore PID funziona commutando l'inverter allo stato di Marcia quando il segnale del valore misurato scende/sale oltre (si veda il Par. P2.9.13) il *Livello Riavvio* stabilito dal Par. P2.9.12. Si veda la Figura 5-28.

2.9.11 Ritardo "Stand-by"

Si tratta del tempo minimo in cui la frequenza deve rimanere al di sotto del livello "Stand-by" prima che l'inverter venga arrestato. Si veda la Figura 5-28.

2.9.12 Livello Riavvio

Il livello Riavvio stabilisce la frequenza al di sotto della quale il valore misurato deve scendere o che deve essere superato prima di ripristinare lo stato di Marcia dell'inverter. Si veda la Figura 5-28.

2.9.13 Funzione di Riavvio

Questo parametro stabilisce se il ripristino dello stato di Marcia avviene quando il segnale del valore misurato scende o sale oltre il *Livello Riavvio*. Si veda la Figura 5-28.

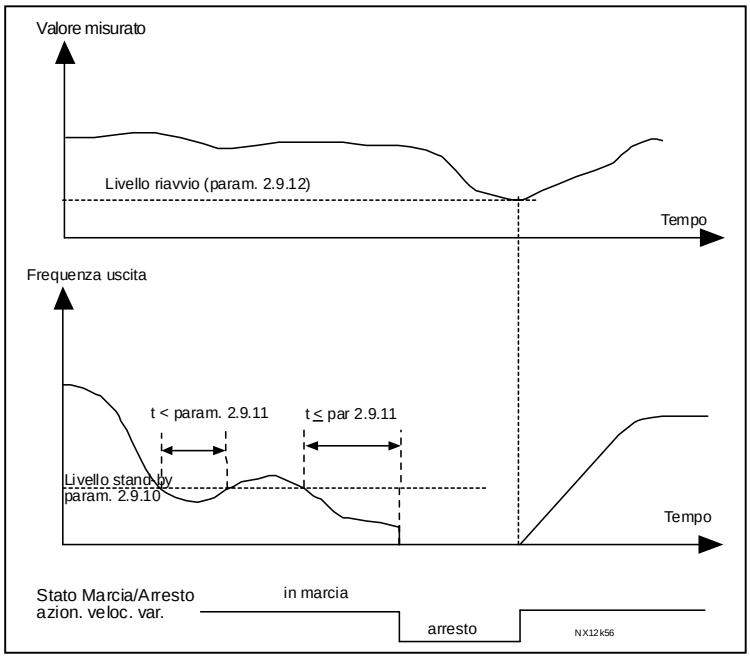
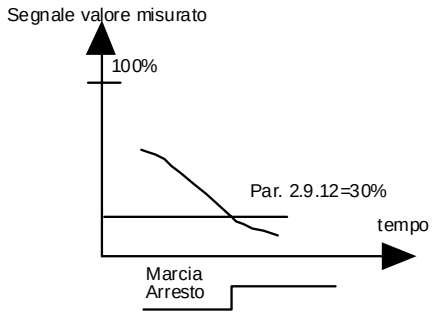
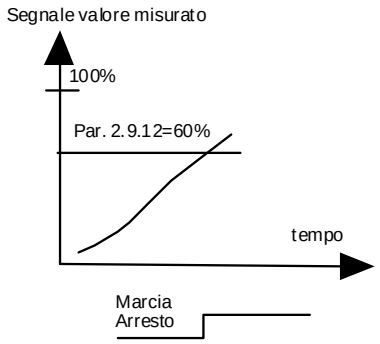
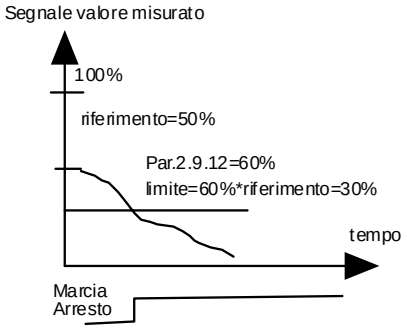
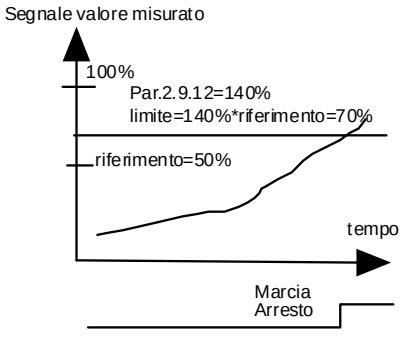


Figura 5-28 Funzione "Stand-by"' dell'inverter

Valore Par.	Funzione	Limite	Descrizione
0	Si verifica il riavvio quando il valore misurato scende sotto il limite	Il limite definito dal parametro 2.9.12 è in percentuale del massimo valore misurato	
1	Si verifica il riavvio quando il valore misurato scende sotto il limite	Il limite definito dal parametro 2.9.12 è in percentuale del massimo valore misurato	
2	Si verifica il riavvio quando il valore misurato scende sotto il limite	Il limite definito dal parametro 2.9.12 è in percentuale del valore effettivo del segnale di riferimento	
3	Si verifica il riavvio quando il valore misurato scende sotto il limite	Il limite definito dal parametro 2.9.12 è in percentuale del valore effettivo del segnale di riferimento	

NX12k59.fh9

Figura 5-29 Sezione della funzione di riavvio.

5.10 CONTROLLO POMPE E VENTILATORI

Si può utilizzare l'Applicazione per Controllo Pompe e Ventilatori per controllare un azionamento a velocità variabile e fino a tre azionamenti ausiliari. Il regolatore PID dell'inverter controlla la velocità dell'azionamento a velocità variabile e invia segnali di controllo per l'avviamento e l'arresto degli azionamenti ausiliari ai fini del controllo del flusso totale. Oltre ai nove gruppi parametri facenti parte della dotazione standard, è disponibile un gruppo parametri per le funzioni di controllo di pompe e ventilatori.
Come indica il nome stesso, l'Applicazione per Controllo Pompe e Ventilatori viene utilizzata per controllare il funzionamento di pompe e ventilatori. L'applicazione utilizza contattori esterni ai fini della rotazione delle connessioni dei vari motori all'inverter. La funzione "rotazione ausiliari" consente di cambiare l'ordine di avviamento degli azionamenti ausiliari.

5.10.1 Breve descrizione delle funzioni e dei parametri principali

Rotazione ausiliari tra gli azionamenti (Rotazione ausiliari, P2.10.4)

La rotazione ausiliari secondo l'ordine di avvio e di arresto viene attivata e applicata solo con riguardo agli azionamenti ausiliari oppure agli azionamenti ausiliari e all'azionamento controllato dall'inverter, a seconda dell'impostazione del Par. P2.10.4.
La *Funzione Rotazione ausiliari* consente di cambiare agli intervalli desiderati l'ordine di avvio e di arresto degli azionamenti controllati dall'automazione "Pump and Fan". L'azionamento controllato dall'inverter può inoltre essere incluso nella sequenza rotazione ausiliari e blocco (Par. P2.10.4).
La funzione Rotazione ausiliari consente di uniformare i tempi d'esercizio dei motori e di evitare, ad esempio, stalli della pompa dovuti a interruzioni del funzionamento troppo lunghe.

- Attivare la funzione Rotazione ausiliari mediante il Par. P2.10.4 *Rotazione ausiliari*.

- La Rotazione ausiliari ha luogo all'atto in cui il tempo impostato mediante il Par. P2.10.5, *Intervallo rotazione ausiliari,* è trascorso e la capacità utilizzata si trova al di sotto del livello fissato tramite il Par. P2.10.7, *Limite frequenza Rotazione ausiliari*.

- Gli azionamenti in funzione vengono fermati e riavviati in base al nuovo ordine.

- I contattori esterni controllati mediante le uscite relè dell'inverter collegano gli azionamenti all'inverter o alla rete. Nel caso in cui il motore controllato dall'inverter sia incluso nella sequenza di rotazione ausiliari, esso viene sempre controllato dall'uscita relè attivata per prima. Gli altri relè attivati successivamente controllano gli azionamenti ausiliari.

Si utilizza questo parametro per attivare gli ingressi di interblocco (valori 3 e 4). I segnali di interblocco provengono dai commutatori del motore. I segnali (funzioni) sono collegati agli ingressi digitali che vengono programmati quali ingressi di interblocco utilizzando i parametri corrispondenti. L'automazione di controllo per pompe e ventilatori controlla unicamente i motori con segnali di interblocco attivi.

- Se l'interblocco di un azionamento ausiliario viene disattivato ed è disponibile un altro azionamento ausiliario inutilizzato, quest'ultimo verrà messo in funzione senza arrestare l'inverter.
- Se l'interblocco dell'azionamento controllato viene disattivato, tutti i motori verranno arrestati e riavviati con la nuova impostazione.
- Se l'interblocco viene riattivato nello stato di Marcia, l'automazione fermerà immediatamente tutti i motori che verranno riavviati con la nuova impostazione.

Per esempio:[P1->P3]->[P2 Bloccato]->[Arresto]->[P1->P2->P3]

Parametro 2.10.5, Intervallo rotazione ausiliari

Una volta trascorso il tempo impostato mediante questo parametro, ha luogo la rotazione ausiliari se la capacità utilizzata si trova al di sotto del livello fissato tramite i Par. P2.10.7 (*Limite frequenza rotazione ausiliari*) e P2.10.6 (*Numero massimo di azionamenti ausiliari*). Qualora la capacità sia superiore al valore del Par. P2.10.7, la rotazione ausiliari avrà luogo soltanto quanto la capacità sarà scesa al di sotto di detto limite.

- Il conteggio del tempo viene attivato solo quando la richiesta Marcia/Arresto è attiva.
- Il conteggio del tempo viene azzerato dopo che ha avuto luogo la rotazione ausiliari o all'atto in cui si cancella la richiesta di Marcia.

Parametri 2.10.6, Numero massimo di azionamenti ausiliari e
2.10.7, Limite frequenza rotazione ausiliari

Questi parametri stabiliscono il livello al di sotto del quale la capacità utilizzata deve rimanere affinché abbia luogo la rotazione ausiliari.
Detto livello viene così stabilito:

- Se il numero degli azionamenti ausiliari in funzione è inferiore al valore del Par. P2.10.6, la rotazione ausiliari può avere luogo.

- Se il numero degli azionamenti ausiliari in funzione è identico al valore del Par. P2.10.6 e la frequenza dell'azionamento controllato è inferiore al valore del Par. P2.10.7, la rotazione ausiliari può avere luogo.

- Se il valore del Par. P2.10.7 è pari a 0.0 Hz, la rotazione ausiliari può avere luogo solo nella posizione di riposo (Arresto e "Stand-by") a prescindere dal valore del Par. P2.10.6.

Parametro 2.10.8, Frequenza avvio Azionamento Ausiliario 1

In questo parametro viene impostato il limite di frequenza riferito all'azionamento controllato direttamente dall'inverter; Il superamento di questo limite di almeno 1Hz. comporta l'avvio dell' opportuno ausiliario.

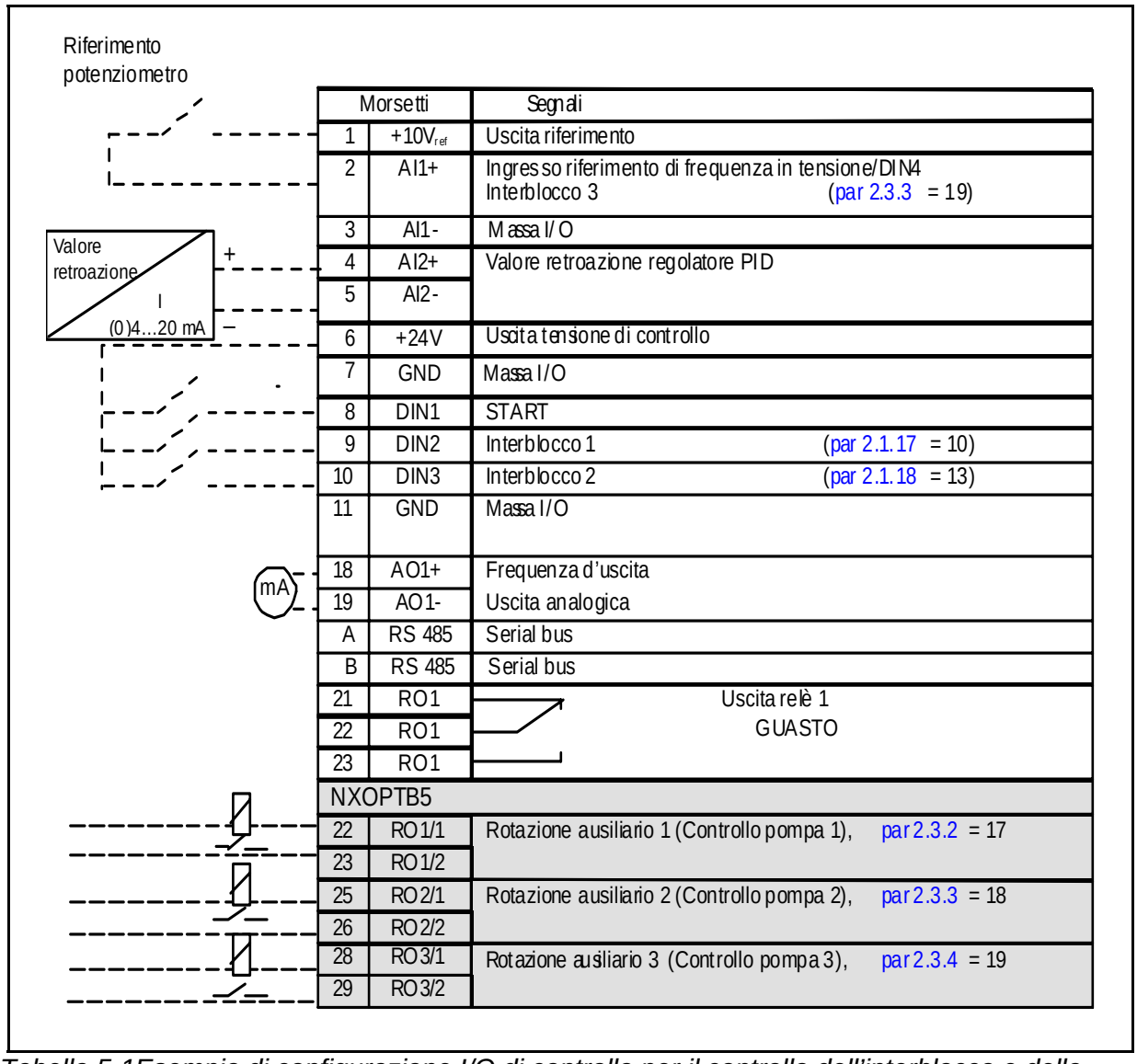
Parametro 2.10.9, Frequenza arresto Azionamento Ausiliario 1

In questo parametro viene impostato il limite di frequenza riferito all'azionamento controllato direttamente dall'inverter; Se la frequenza scende al di sotto di questo limite di almeno 1Hz. viene arrestato l' opportuno ausiliario.

5.10.2 Esempi

Controllo Pompe e Ventilatori con interblocchi e rotazione ausiliari tra tre pompe
(è necessaria la scheda NXOPTB5).

Situazione: Un azionamento controllato e due azionamenti ausiliari.
Impostazioni Par. P2.10.1=2
Si utilizza la retroazione dei segnali di interblocco e la rotazione ausiliari tra tutti gli azionamenti.
Impostazioni Par. P2.10.4=4
La retroazione dei segnali di interblocco proviene dagli ingressi digitali DIN1, DIN2 e DIN3 selezionati tramite i Par. da P2.1.17 a P2.1.18.
Il controllo dell'azionamento ausiliario 1 (Par. P2.3.2=17) viene abilitato tramite l'interblocco 1 (DIN1), il controllo dell'azionamento ausiliario 2 (Par. P2.3.3=18) tramite l'interblocco 2 (DIN2)(Par. P2.1.17=10), il controllo dell'azionamento ausiliario 3 (Par. P2.3.4=19) tramite l'interblocco 3 (DIN3)(Par. P2.1.18=13).



Morsetti		Segnali
1	+10V$_{ref}$	Uscita riferimento
2	AI1+	Ingresso riferimento di frequenza in tensione/DIN4 Interblocco 3 (par 2.3.3 = 19)
3	AI1-	Massa I/O
4	AI2+	Valore retroazione regolatore PID
5	AI2-	
6	+24V	Uscita tensione di controllo
7	GND	Massa I/O
8	DIN1	START
9	DIN2	Interblocco 1 (par 2.1.17 = 10)
10	DIN3	Interblocco 2 (par 2.1.18 = 13)
11	GND	Massa I/O
18	AO1+	Frequenza d'uscita
19	AO1-	Uscita analogica
A	RS 485	Serial bus
B	RS 485	Serial bus
21	RO1	Uscita relè 1
22	RO1	GUASTO
23	RO1	
NXOPTB5		
22	RO1/1	Rotazione ausiliario 1 (Controllo pompa 1), par 2.3.2 = 17
23	RO1/2	
25	RO2/1	Rotazione ausiliario 2 (Controllo pompa 2), par 2.3.3 = 18
26	RO2/2	
28	RO3/1	Rotazione ausiliario 3 (Controllo pompa 3), par 2.3.4 = 19
29	RO3/2	

Tabella 5-1Esempio di configurazione I/O di controllo per il controllo dell'interblocco e della rotazione degli ausiliari tra tre pompe.

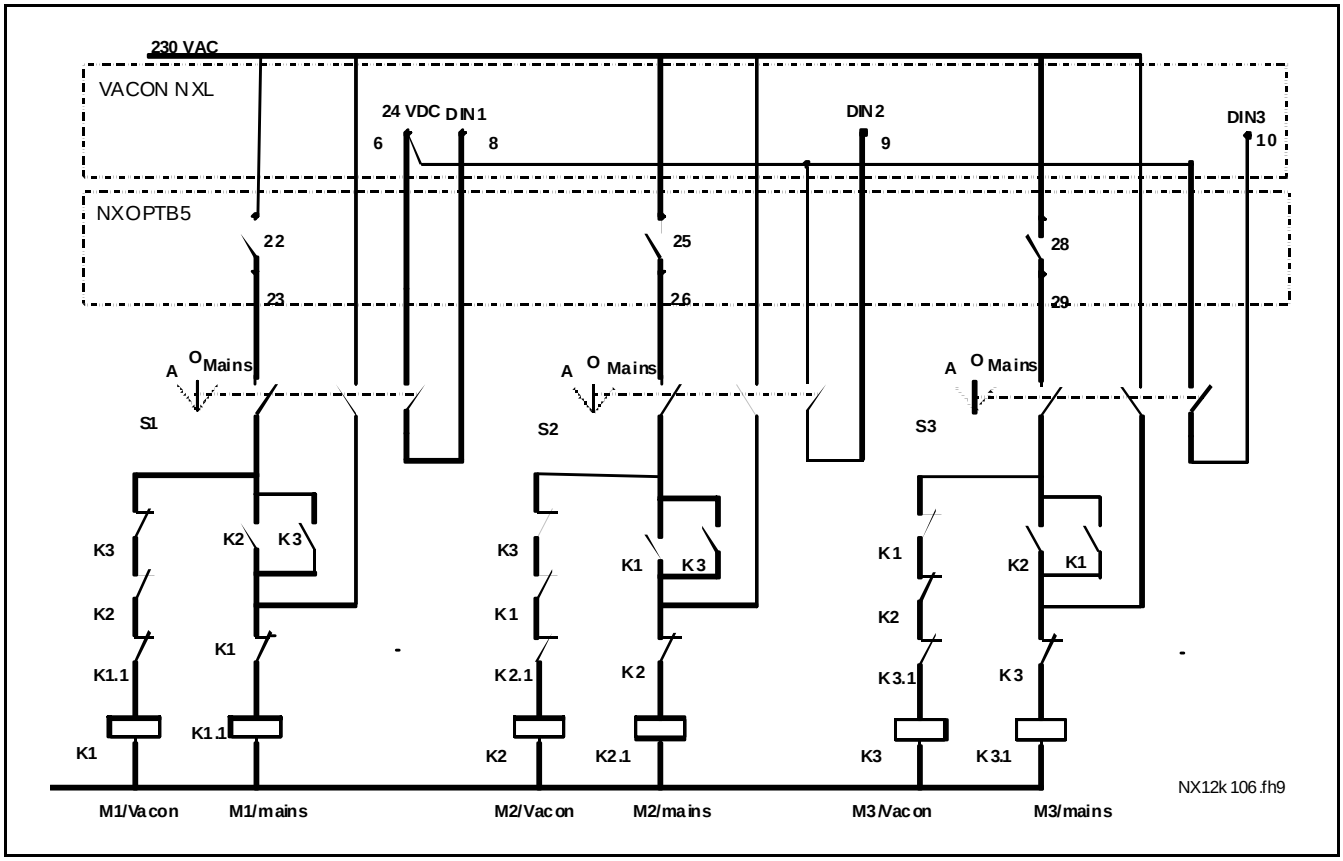


Figura 5-30Sistema con rotazione ausiliari a tre pompe, schema di controllo principale

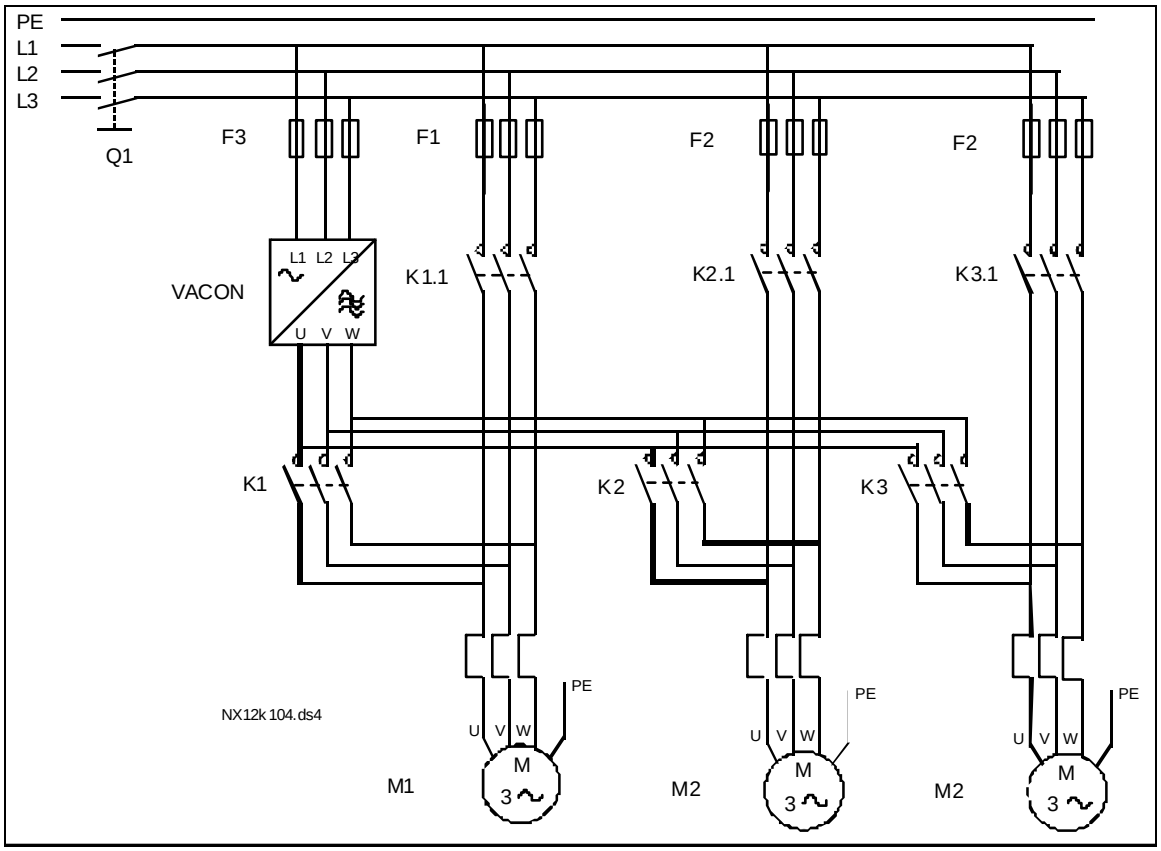
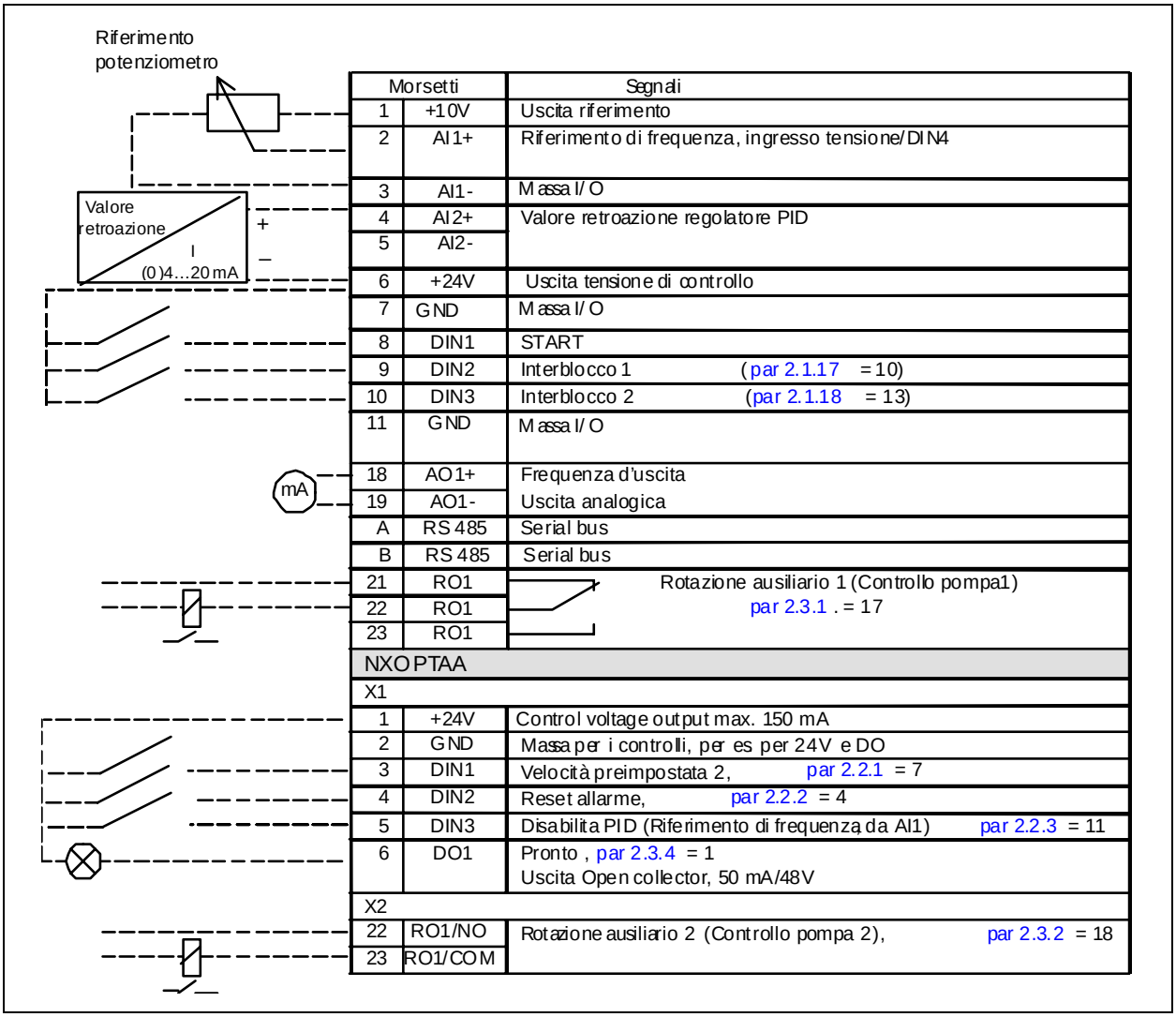


Figura 5-31 Esempio di sistema con rotazione ausiliari a tre pompe, schema principale.

Controllo Pompe e Ventilatori con interblocchi e rotazione ausiliari tra due pompe
(è necessaria la scheda NXOPTAA o NXOPTB5).

Situazione: Un azionamento controllato e un azionamento ausiliario.
Impostazioni parametri: P2.10.1=1
Si utilizza la retroazione dei segnali di interblocco e la rotazione ausiliari tra tutti gli azionamenti.
Impostazioni parametri: P2.10.4=4
La retroazione dei segnali di interblocco proviene dagli ingressi digitali DIN1 e DIN2 selezionato tramite il parametro P2.1.17.
Il controllo dell'azionamento 1 (Par. P2.3.1=17) viene abilitato tramite l'interblocco 1 (DIN1), il controllo dell'azionamento ausiliario 2 (Par. P2.3.2=18) tramite l'interblocco 2 (DIN2)(Par. P2.1.17=0).



Morsetti		Segnali
1	+10V	Uscita riferimento
2	AI1+	Riferimento di frequenza, ingresso tensione/DIN4
3	AI1-	Massa I/O
4	AI2+	Valore retroazione regolatore PID
5	AI2-	
6	+24V	Uscita tensione di controllo
7	GND	Massa I/O
8	DIN1	START
9	DIN2	Interblocco 1 (par 2.1.17 = 10)
10	DIN3	Interblocco 2 (par 2.1.18 = 13)
11	GND	Massa I/O
18	AO1+	Frequenza d'uscita
19	AO1-	Uscita analogica
A	RS 485	Serial bus
B	RS 485	Serial bus
21	RO1	Rotazione ausiliario 1 (Controllo pompa1)
22	RO1	par 2.3.1 . = 17
23	RO1	
NXOPTAA		
X1		
1	+24V	Control voltage output max. 150 mA
2	GND	Massa per i controlli, per es per 24V e DO
3	DIN1	Velocità preimpostata 2, par 2.2.1 = 7
4	DIN2	Reset allarme, par 2.2.2 = 4
5	DIN3	Disabilita PID (Riferimento di frequenza da AI1) par 2.2.3 = 11
6	DO1	Pronto , par 2.3.4 = 1 Uscita Open collector, 50 mA/48V
X2		
22	RO1/NO	Rotazione ausiliario 2 (Controllo pompa 2), par 2.3.2 = 18
23	RO1/COM	

Tabella 5-2 Esempio di configurazione I/O di controllo per il controllo dell'interblocco e della rotazione degli ausiliari tra due pompe.

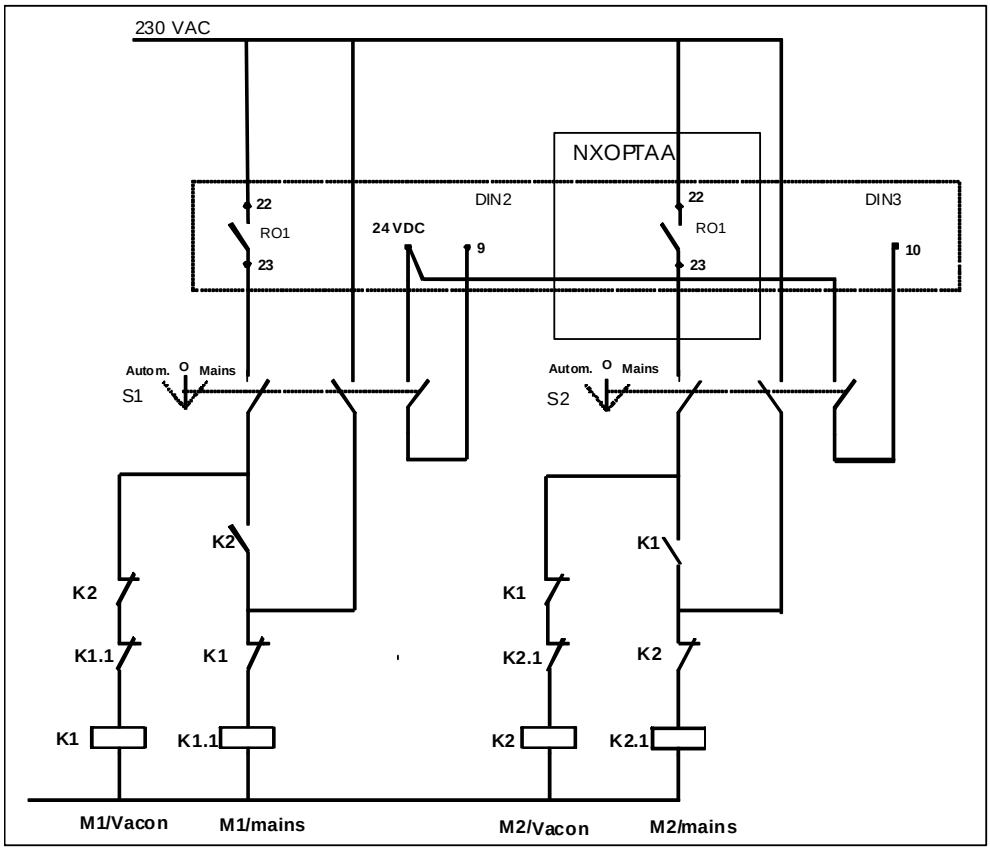


Figura 5-32 Sistema con rotazione ausiliari a due pompe, schema di controllo principale.

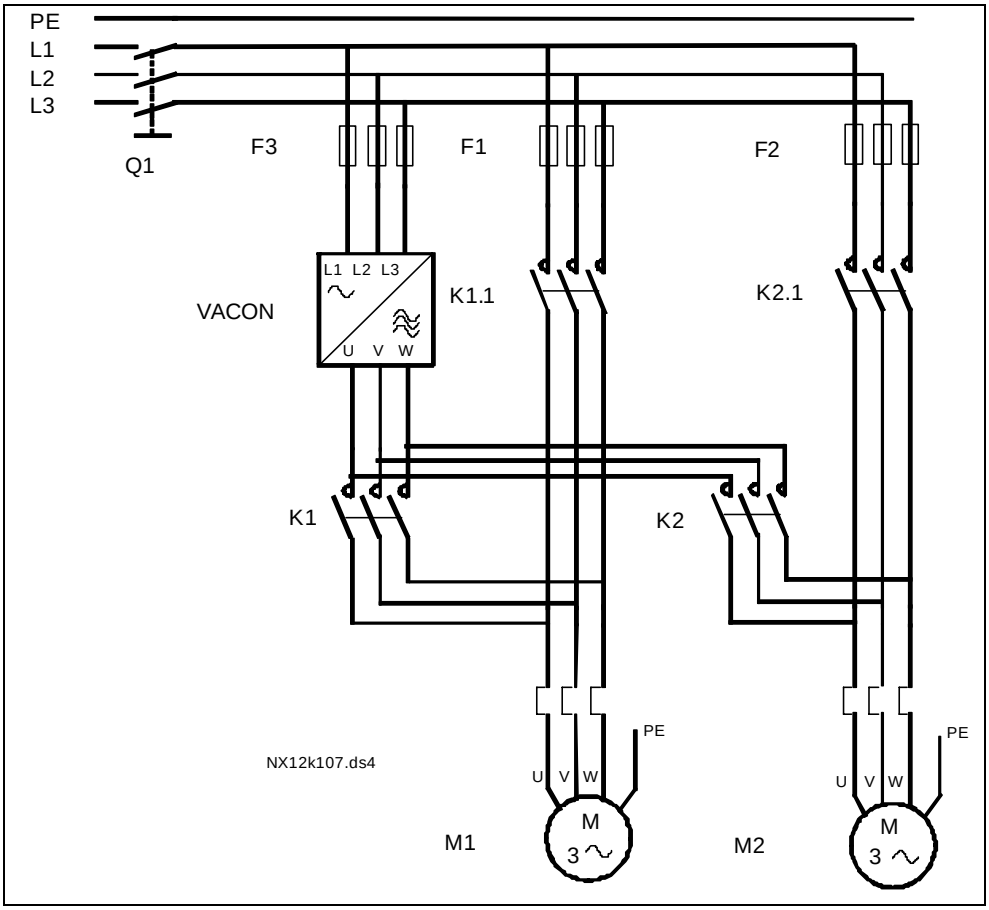


Figura 5-33 Sistema con rotazione ausiliari a due pompe, schema principale

5.10.3 Descrizione dei parametri del Controllo Pompe e Ventilatori

2.10.1 Numero di azionamenti ausiliari

Tramite questo parametro si stabilisce il numero di azionamenti ausiliari in uso. Le funzioni che controllano gli azionamenti ausiliari (Par. da P2.10.4 a P2.10.7) possono essere programmate alle uscite relè

2.10.2 Ritardo avviamento degli azionamenti ausiliari

La frequenza dell'azionamento controllato dall'inverter deve rimanere al di sopra della frequenza dell'azionamento ausiliario per il lasso di tempo stabilito tramite questo parametro prima che l'azionamento ausiliario venga avviato. Il ritardo stabilito interessa tutti gli azionamenti ausiliari. Ciò evita inutili avviamenti dovuti a superamenti momentanei del limite di avviamento.

2.10.3 Ritardo arresto degli azionamenti ausiliari

La frequenza dell'azionamento controllato dall'inverter deve rimanere al di sotto del limite di arresto dell'azionamento ausiliario per il lasso di tempo stabilito tramite questo parametro prima che l'azionamento venga arrestato. Il ritardo stabilito interessa tutti gli azionamenti ausiliari. Ciò evita inutili arresti dovuti a momentanee diminuzioni oltre il limite di arresto.

2.10.4 Selezione automazione Rotazione ausiliari/Interblocchi

0 Non usata.
1 Selezione rotazione ausiliari con pompe ausiliarie
L'azionamento controllato dall'inverter rimane lo stesso. Solo il contattore di rete è necessario per ciascun azionamento ausiliario(non per il principale).

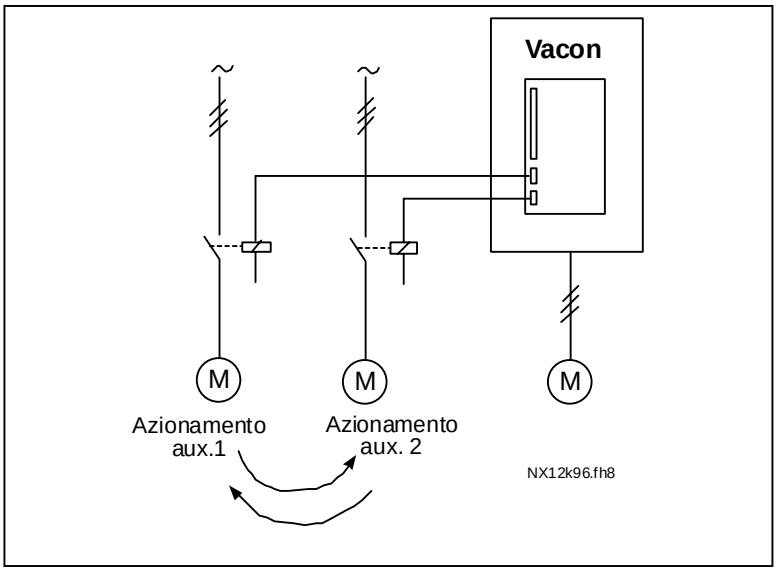


Figura 5-34 Rotazione applicata solo agli azionamenti ausiliari.

2 Tutti gli azionamenti inclusi nella sequenza rotazione ausiliari.
L'azionamento controllato dall'inverter è incluso nell'automazione e sono necessari due contattori per ciascun azionamento al fine di collegarlo alla rete o all'inverter.

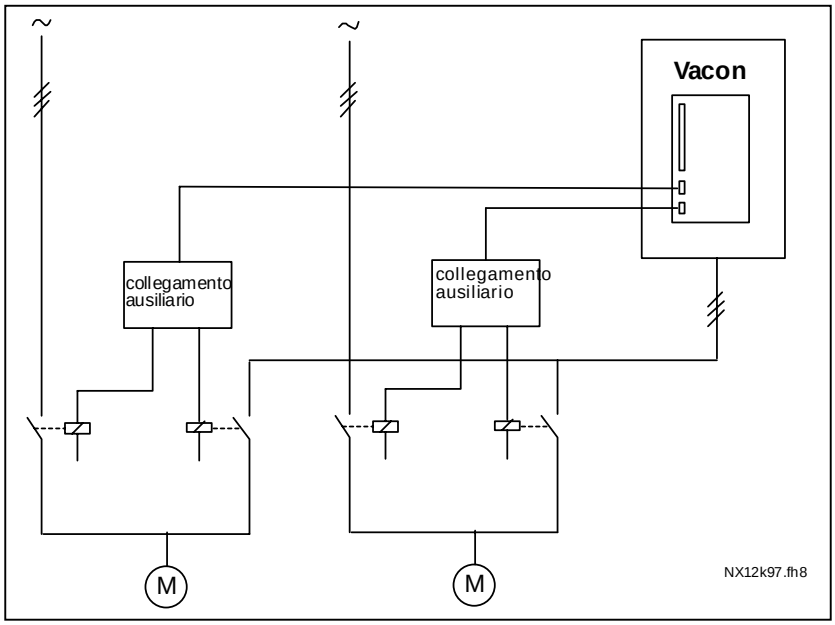


Figura 5-35 Rotazione con tutti gli azionamenti.

3 Rotazione ed interblocchi(solo per le pompe ausiliarie).
L'azionamento controllato dall'inverter rimane lo stesso.
Solo il contattore di rete è necessario per ciascun azionamento ausiliario(non per il principale). DIN1 è automaticamente l'interblocco per la rotazione dell'uscita 1. Gli interblocchi per la rotazione delle uscite 2 e 3 possono essere selezionati con i Par. P2.1.17 e P2.1.18.

4 Rotazione ed interblocchi(tutti gli azionamenti inclusi nella sequenza di rotazione ed interblocco).
L'azionamento controllato dall'inverter è incluso nell'automazione e sono necessari due contattori per ciascun azionamento al fine di collegarlo alla rete o all'inverter.
DIN1 è automaticamente l'interblocco per la rotazione dell'uscita 1. Gli interblocchi per la rotazione delle uscite 2 e 3 possono essere selezionati con i Par. P2.1.17 e P2.1.18.

NOTA! Gli ingressi di interblocco sono anche i comandi di marcia/arresto dell'inverter!(se uno di questi ingressi di interblocco è attivo -> il primo motore è in marcia!)

2.10.5 Intervallo rotazione ausiliari

Una volta trascorso il tempo stabilito tramite questo parametro, la funzione di rotazione degli ausiliari si attiva se la capacità utilizzata si trova al di sotto del livello stabilito tramite i Par. P2.10.7 (*limite frequenza rotazione ausiliari*) e P2.10.6 (*numero massimo di azionamenti ausiliari*).
Nel caso in cui la capacità sia superiore al valore del Par. P2.10.7, la rotazione degli ausiliari avrà luogo soltanto quando la capacità sarà scesa al di sotto di questo limite.

- Il conteggio del tempo viene attivato solo se la richiesta Marcia/Arresto è attiva.

- Il conteggio del tempo viene azzerato dopo che ha avuto luogo la rotazione degli ausiliari.

2.10.6 Numero massimo di azionamenti ausiliari
2.10.7 Limite frequenza rotazione ausiliari

Questi parametri stabiliscono il livello al di sotto del quale la capacità utilizzata deve rimanere affinché abbia luogo la rotazione degli ausiliari.

Il livello viene così stabilito:

- Se il numero degli azionamenti ausiliari in funzione è inferiore al valore del Par. P2.10.6, la rotazione degli ausiliari potrà avere luogo.

- Se il numero degli azionamenti ausiliari in funzione è identico al valore del Par. P2.10.6 e la frequenza dell'azionamento controllato si trova al di sotto del valore del Par. P2.10.7 , la rotazione degli ausiliari può avere luogo.

- Se il valore del Par. P2.10.7 è 0.0 Hz, la rotazione degli ausiliari potrà avere luogo solo nella posizione di riposo (Arresto e "Stand-by") a prescindere dal valore del Par. P2.10.6.

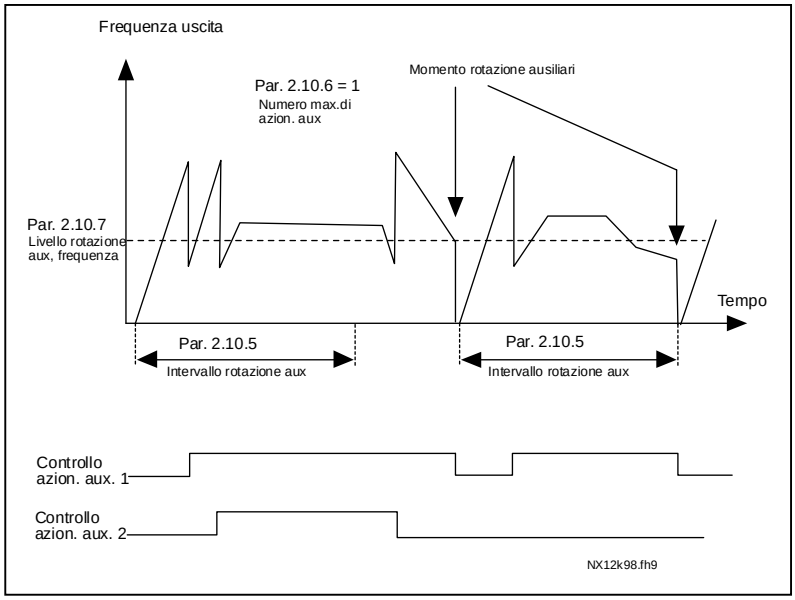


Figura 5-36 Intervallo e limiti della rotazione degli ausiliari.

5.11 PARAMETRI PER IL CONTROLLO DA PANNELLO

3.1 Postazione di controllo

La postazione di controllo attiva può essere modificata tramite questo parametro. Per ulteriori informazioni, si veda il Manuale Utente Vacon NXL, Capitolo 7.3.3.

3.2 Riferimento Pannello

Il riferimento di frequenza può essere regolato dal pannello tramite questo parametro. Per ulteriori informazioni, si veda il Manuale Utente Vacon NXL, Capitolo 7.3.3.2.

3.3 Direzione del pannello

0 Avanti: la rotazione del motore è in avanti, quando il pannello è la postazione di controllo attiva.
1 Indietro: la rotazione del motore è all'indietro, quando il pannello è la postazione di controllo attiva.

Per ulteriori informazioni, si veda il Manuale Utente Vacon NXL, Capitolo 7.3.3.3.

3.4 Tasto Arresto attivato

Se si desidera che il tasto Arresto sia un "hotspot" (area sensibile) che ferma sempre l'azionamento a prescindere dalla postazione di controllo selezionata, assegnare a questo parametro il valore **1** (default).
Si veda il Manuale Utente di Vacon NXL, capitolo 7.3.3.

3.5 Riferimento 1 PID

Il riferimento pannello del regolatore PID può essere impostato tra 0% e 100%. Questo valore di riferimento corrisponde al riferimento PID attivo se il Par. P2.9.2 = 2.

3.6 Riferimento 2 PID

Il riferimento pannello 2 del regolatore PID può essere impostato tra 0% e 100%. Questo riferimento è attivo se la funzione DIN#=12 e il contatto DIN# è chiuso.

6. Logica segnali di controllo nell'Applicazione Multicontrollo

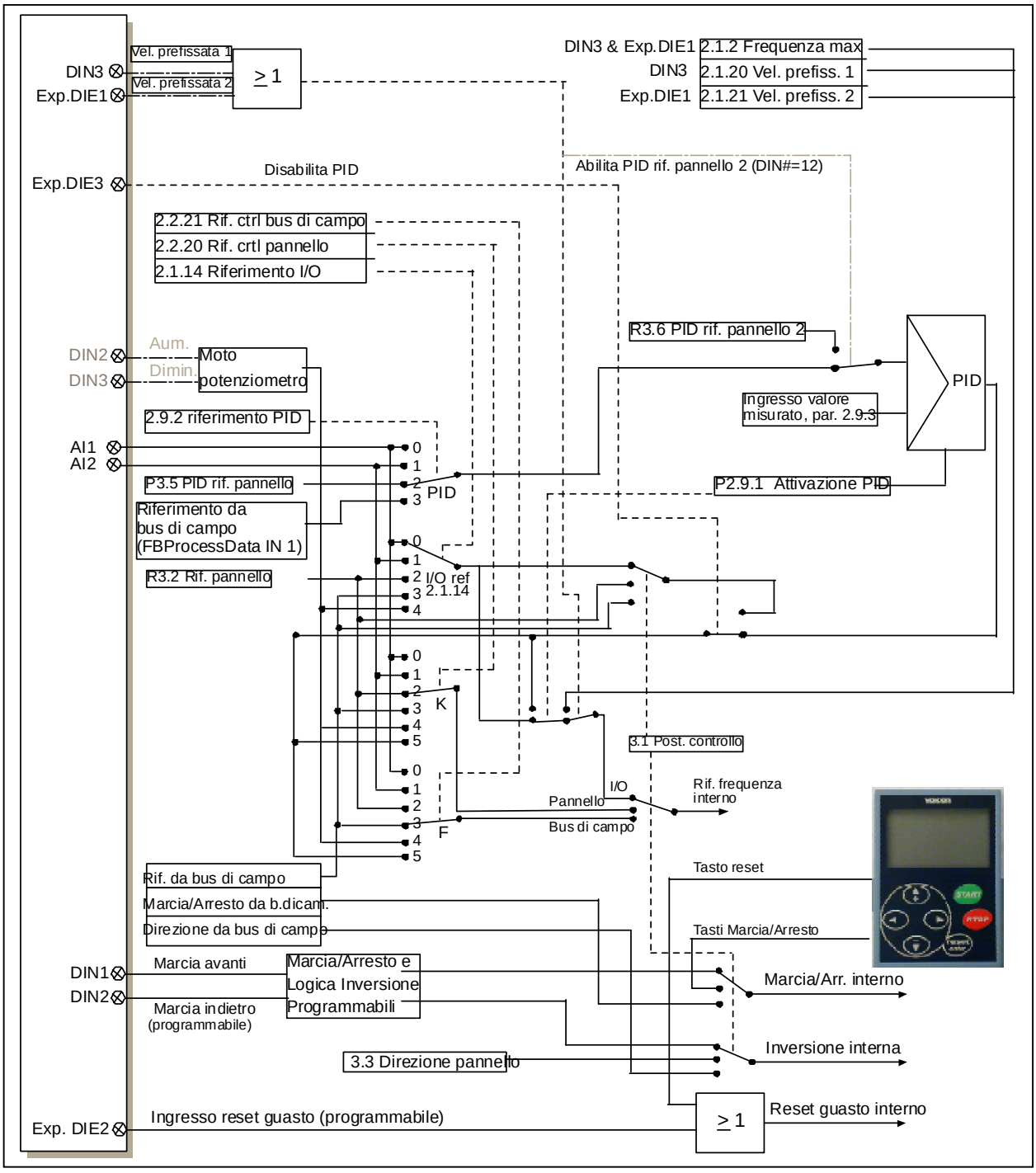


Figura 6-1 Logica dei segnali di controllo nell'applicazione MultiControllo